KACO new energy.

Powador 7700 | 7900 8600 | 9600

Istruzioni per l'uso

■ **Traduzione italiana della versione originale tedesca**

Istruzioni per l'uso

destinate all'installatore e all'utente

Powador
7700 | 7900
8600 | 9600

Indice

1 Indicazioni generali 4
1.1 Indicazioni relative alla presente documentazione 4
1.2 Convenzioni grafiche e struttura del manuale 4
1.3 Direttive e norme 5
2 Sicurezza 6
2.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso 6
2.2 Il nostro concetto di protezione 6
3 Descrizione 7
3.1 Modalità di funzionamento 7
3.2 Descrizione dell'apparecchio 7
4 Dati tecnici 11
4.1 Dati elettrici 11
4.2 Dati meccanici 12
5 Consegna e trasporto 13
5.1 Consegna 13
5.2 Trasporto 13
6 Montaggio dell'inverter 14
6.1 Disimballaggio dell'inverter 15
6.2 Posizionamento dell'inverter 15
7 Installazione dell'inverter 17
7.1 Apertura del vano collegamenti 17
7.2 Realizzazione del collegamento elettrico 17
7.3 Collegamento delle interfacce 23
7.4 Limitazione in caso di immissione asimmetrica in rete 25
7.5 Chiusura del vano collegamenti 28
7.6 Messa in funzione dell'inverter 29
8 Configurazione e comando 30
8.1 Elementi di comando 30
8.2 Prima messa in funzione 33
8.3 Struttura del menu 34
9 Manutenzione / Eliminazione dei guasti 42
9.1 Controllo visivo 42
9.2 Pulizia esterna 42
9.3 Disinserimento per manutenzione ed eliminazione guasti 42
9.4 Guasti 43
9.5 Segnalazioni dal display e dal LED "Guasto" 45
10 Servizio assistenza 49
11 Disinserimento / Smontaggio 50
11.1 Disinserimento dell'inverter 50
11.2 Disinstallazione dell'inverter 50
11.3 Smontaggio dell'inverter 50
12 Smaltimento 50
13 Documenti 51
13.1 Dichiarazione di conformità CE 51

1 Indicazioni generali

1.1 Indicazioni relative alla presente documentazione

AVVERTENZA

Pericolo dovuto a un uso non corretto dell'inverter

Per poter installare e utilizzare l'inverter in tutta sicurezza è necessario aver dapprima letto e compreso le istruzioni per l'uso.

1.1.1 Ulteriore documentazione di riferimento

Durante l'installazione attenersi alle istruzioni di montaggio e installazione dei singoli componenti dell'impianto. Dette istruzioni sono allegate sia ai componenti dell'impianto sia agli eventuali dispositivi complementari che ne fanno parte.

1.1.2 Conservazione dei documenti

Le istruzioni e la documentazione devono essere conservate presso l'impianto ed essere sempre disponibili.

1.2 Convenzioni grafiche e struttura del manuale

1.2.1 Simbologia utilizzata

Simbolo generico di pericolo

Pericolo di incendio o esplosione

Tensione elettrica

Pericolo di ustioni

Elettrotecnico specializzato Le operazioni così contrassegnate devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato.

1.2.2 Raffigurazione delle indicazioni di sicurezza

PERICOLO

Pericolo imminente

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza causa immediatamente la morte o lesioni gravi.

AVVERTENZA

Pericolo potenziale

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare la morte o lesioni gravi.

CAUTELA

Pericolo associato a basso rischio

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare lesioni di intensità lieve o media.

CAUTELA

Pericolo associato a rischio di danni materiali

La mancata osservanza dell'indicazione di sicurezza può causare danni materiali.

ATTIVITA'

Pericolo associato a rischio di danni materiali

La mancata osservanza dell'indicazione relativa alla manutenzione può causare danni materiali.

1.2.3 Indicazioni relative ad ulteriori informazioni

AVVISO

Indicazioni e informazioni utili

DE

Funzione specifica per un determinato paese

Le funzioni limitate a uno o più paesi sono contrassegnate con la sigla della relativa nazione, raffigurata come previsto dalla norma ISO 3166-1.

1.2.4 Indicazioni relative alle operazioni

a) Indicazioni relative a operazioni in un solo passo o più passi senza sequenza obbligata:

Indicazione dell'operazione

- ↻ Presupposto per eseguire l'operazione (opzionale)
- ☞ Esecuzione dell'operazione
- ☞ (ulteriori operazioni, se necessario)
- » Risultato dell'operazione (opzionale)

b) Indicazioni relative a operazioni in più passi con sequenza obbligata:

Indicazione dell'operazione

- ↻ Presupposto per eseguire l'operazione (opzionale)
1. Esecuzione dell'operazione
2. Esecuzione dell'operazione
3. (ulteriori operazioni, se necessario)
- » Risultato dell'operazione (opzionale)

1.3 Direttive e norme

AVVISO

La dichiarazione di conformità CE si trova in appendice alle presenti istruzioni per l'uso.

Informazioni relative all'allacciamento a rete, ai parametri di protezione della rete, ai parametri di sicurezza e ulteriori indicazioni utili per l'impiego dell'apparecchio si trovano sulla nostra pagina web all'indirizzo http://www.kaconewenergy.it/

2 Sicurezza

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso.

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'apparecchio causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura, l'installazione e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

› L'inverter in funzione deve essere mantenuto chiuso.

› Durante l'accensione e lo spegnimento non toccare i conduttori e i morsetti.

› Non apportare modifiche all'inverter.

L'elettrotecnico specializzato è responsabile del rispetto delle norme e prescrizioni in vigore.

- L'accesso all'inverter o all'impianto FV deve essere vietato alle persone non addette.
- Attenersi in particolare alla norma IEC 60364-7-712:2002 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua - Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari - Sezione 712: sistemi fotovoltaici solari di alimentazione."
- Per poter garantire il funzionamento in completa sicurezza è necessario provvedere correttamente alla messa a terra, al dimensionamento dei conduttori e alla protezione da cortocircuiti.
- Osservare le indicazioni di sicurezza riportate sull'inverter e nelle presenti istruzioni.
- Prima di eseguire verifiche visive e lavori di manutenzione interrompere l'alimentazione elettrica e assicurarsi che non possa essere accidentalmente reinserita.
- Attenersi alle seguenti disposizioni qualora si debbano eseguire misurazioni con inverter sotto tensione:
  - Non toccare i punti di collegamento elettrico.
  - Togliere dai polsi e dalle dita qualsiasi tipo di gioiello.
  - Verificare che gli strumenti di controllo utilizzati siano sicuri.
- Quando si eseguono operazioni sull'apparecchio assicurarsi di trovarsi su suolo isolato.
- Le modifiche che non interessano direttamente l'apparecchio sono ammesse solo se rispondono alle norme nazionali in vigore.
- Quando si eseguono lavori sul generatore FV oltre a disconnettere la rete è necessario anche scollegare l'inverter dal generatore stesso tramite il sezionatore CC.

2.1 Utilizzo conforme alla destinazione d'uso

L'apparecchio è costruito secondo i più aggiornati standard della tecnica e le riconosciute norme di sicurezza. Tuttavia in caso di uso inappropriato può insorgere pericolo di morte o di lesioni per l'utente e per terzi o di danni all'apparecchio e alle cose.

L'inverter può funzionare solo in presenza di un collegamento fisso alla rete elettrica pubblica.

Un utilizzo diverso o che esuli da quanto definito precedentemente è da considerarsi non conforme alla destinazione d'uso. Sono da considerarsi tali:

- L'utilizzo mobile
- L'utilizzo in ambienti a rischio di esplosione
- L'utilizzo in ambienti con umidità dell'aria > 95 %
- L'utilizzo al di fuori dell'ambito specificato dal costruttore
- Il funzionamento ad isola

2.2 Il nostro concetto di protezione

Per garantire la vostra sicurezza negli inverter Powador sono integrati i seguenti dispositivi di monitoraggio e protezione:

- Scaricatori di sovratensione / varistori per la protezione dei semiconduttori di potenza in presenza di transienti ad alta energia sul lato rete.

- Monitoraggio della temperatura del dissipatore.
- Filtro EMC per la protezione dell'inverter da disturbi in alta frequenza della rete.
- Varistori verso terra dal lato rete per proteggere l'inverter da disturbi transitori e impulsivi.
- Rilevamento del funzionamento a isola in conformità alla norma CEI 0-21.

3 Descrizione

3.1 Modalità di funzionamento

L'inverter trasforma la corrente continua generata dai moduli fotovoltaici (FV) in corrente alternata da immettere in rete. Il processo di immissione in rete ha inizio al mattino, non appena c'è irraggiamento sufficiente e all'ingresso dell'inverter è presente una determinata tensione minima. Al calare dell'oscurità, quando non viene più raggiunto il valore minimo di tensione, l'esercizio di immissione in rete ha termine e l'inverter si disinserisce.

3.2 Descrizione dell'apparecchio

3.2.1 L'inverter Powador all'interno di un impianto FV

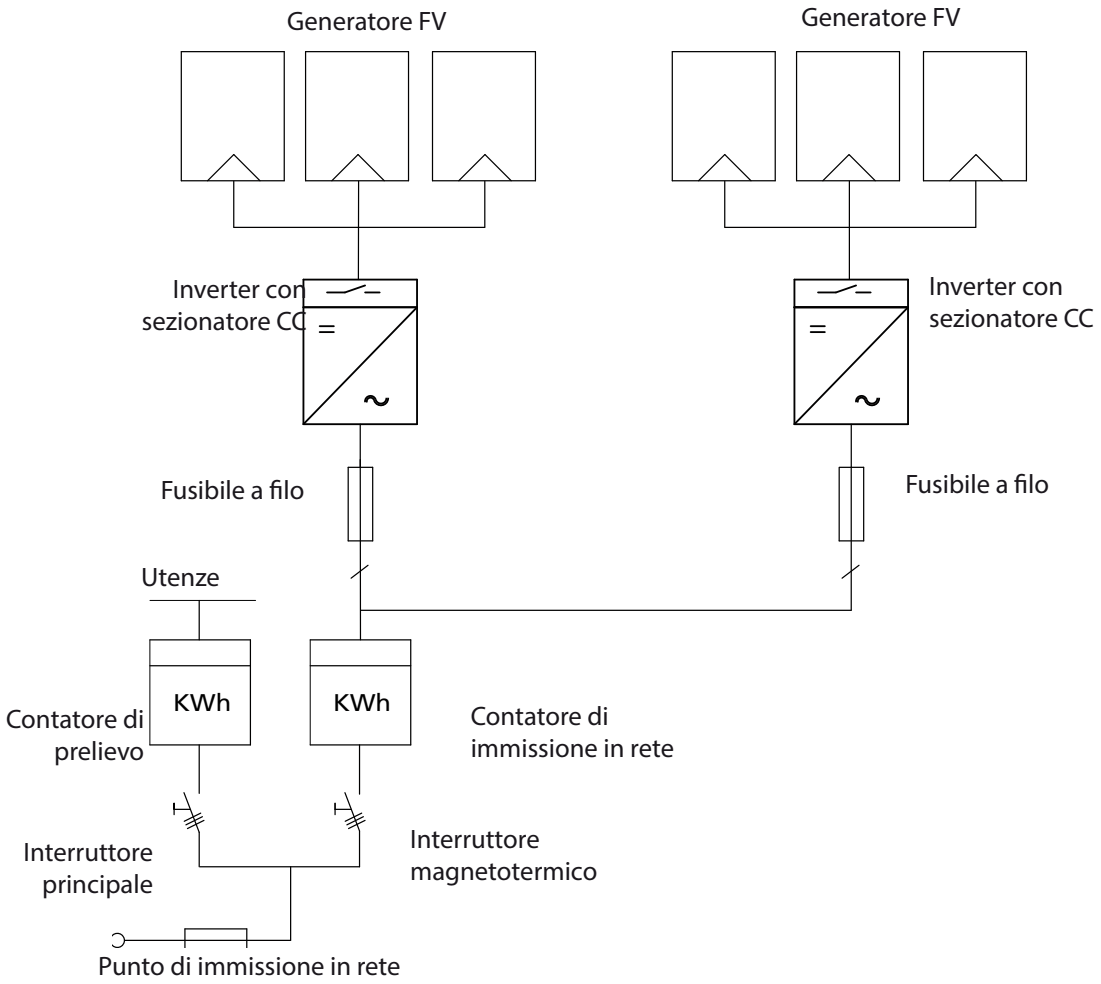


Figura 1: schema elettrico generale di un impianto con due inverter

3.2.2 Impianto con più inverter

3.2.2.1 Immissione in rete asimmetrica

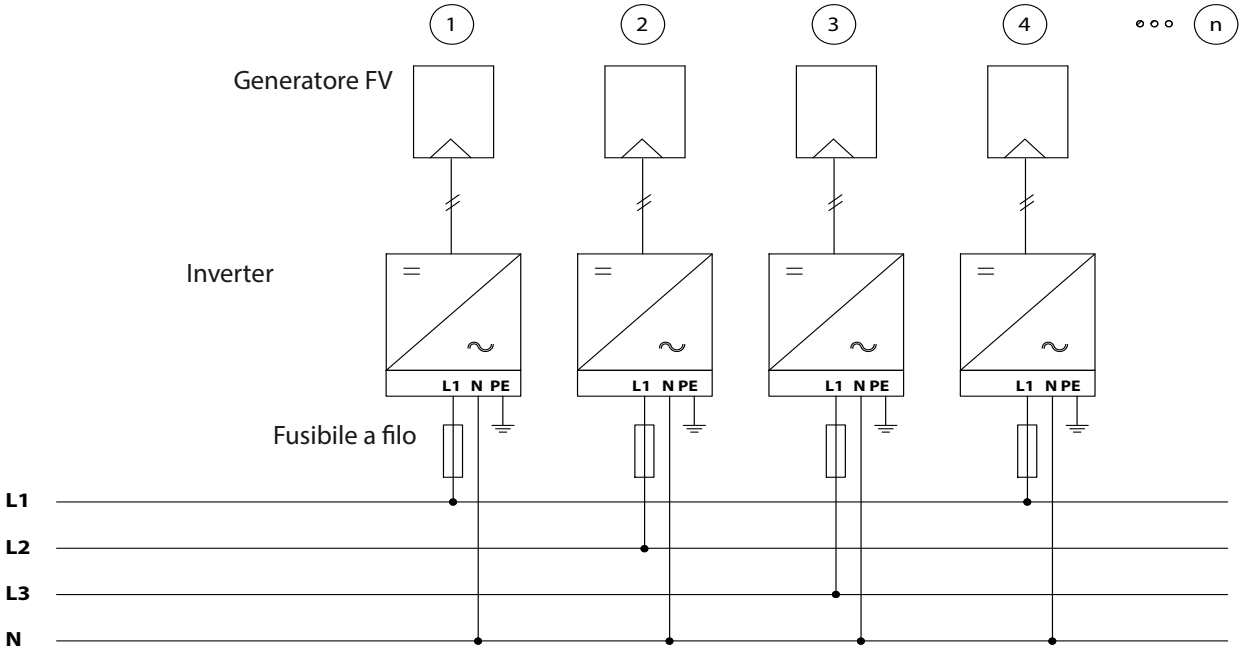


Figura 2: collegamento lato rete in impianti con più inverter e monoraggio di rete monofase

3.2.2.2 Monitoraggio trifase di rete

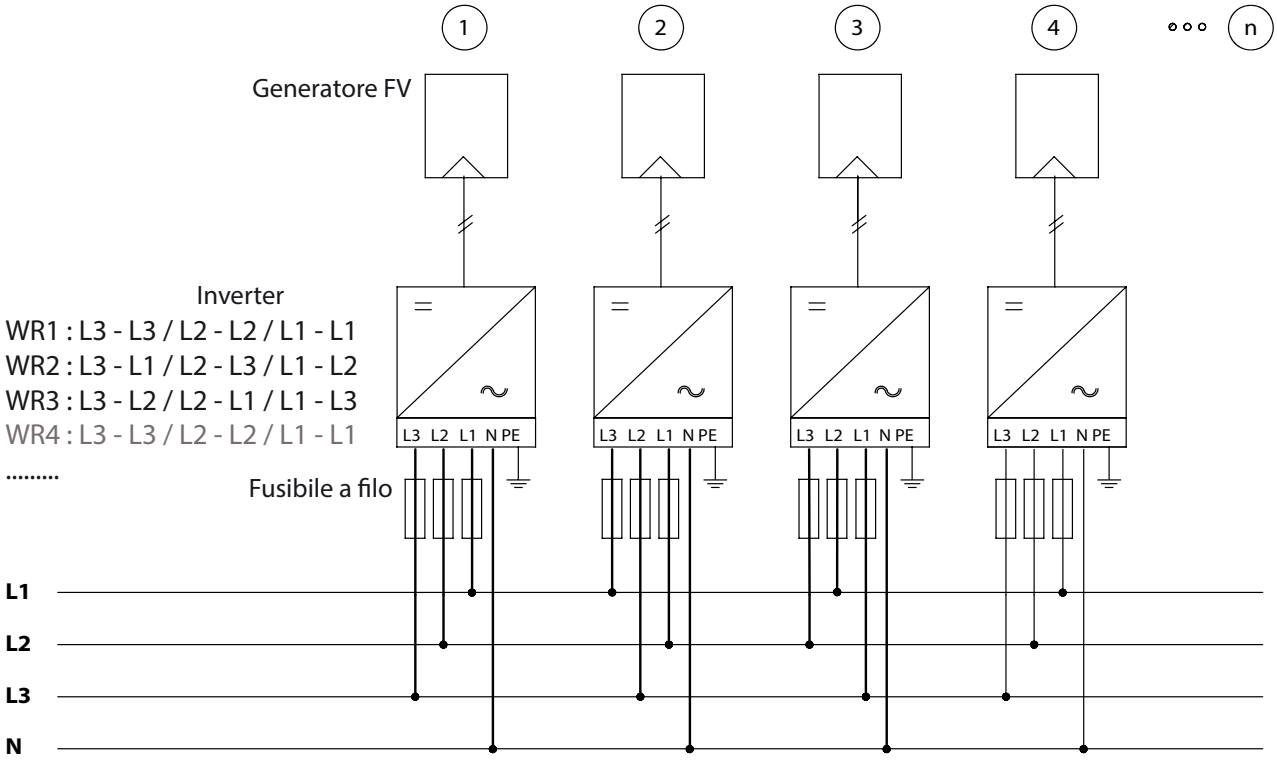

1
2
3
4
n
Generatore FV
Inverter
WR1 : L3 - L3 / L2 - L2 / L1 - L1
WR2 : L3 - L1 / L2 - L3 / L1 - L2
WR3 : L3 - L2 / L2 - L1 / L1 - L3
WR4 : L3 - L3 / L2 - L2 / L1 - L1
.....
L3 L2 L1 N PE
Fusibile a filo
L1
L2
L3
N

Figura 3: collegamento lato rete in impianti con più inverter e monitoraggio di rete trifase

3.2.2.3 Collegamento elettrico

AVVISO

Attenersi alle condizioni di allacciamento specifiche per il tipo di rete (vedi capitolo 7.2.1 a pagina 18).

3.2.3 Panoramica dei componenti

Generatore FV

Il generatore FV, vale a dire l'insieme dei moduli FV, trasforma l'energia radiante del sole in energia elettrica.

Punto di collegamento CC

Varianti di collegamento in parallelo di più stringhe di un generatore:

- ad un morsetto CC situato tra generatore FV e inverter
- direttamente all'inverter (sull'apparecchio sono previsti morsetti per un totale di 4 stringhe)
- direttamente al generatore FV con un conduttore positivo ed uno negativo verso l'inverter

sezionatore CC

Utilizzare il sezionatore CC per disconnettere l'inverter dal generatore FV.

Protezioni di rete

Sono adatti allo scopo dei normali fusibili a filo.

Contatore di immissione in rete

Il contatore di immissione in rete viene prescritto e installato dall'azienda distributrice di energia elettrica. Alcune aziende permettono di installare contatori calibrati di proprietà dell'utente.

Interruttore magnetotermico

Per eventuali quesiti relativi all'interruttore magnetotermico rivolgersi all'azienda distributrice di energia elettrica.

3.2.4 struttura dell'inverter

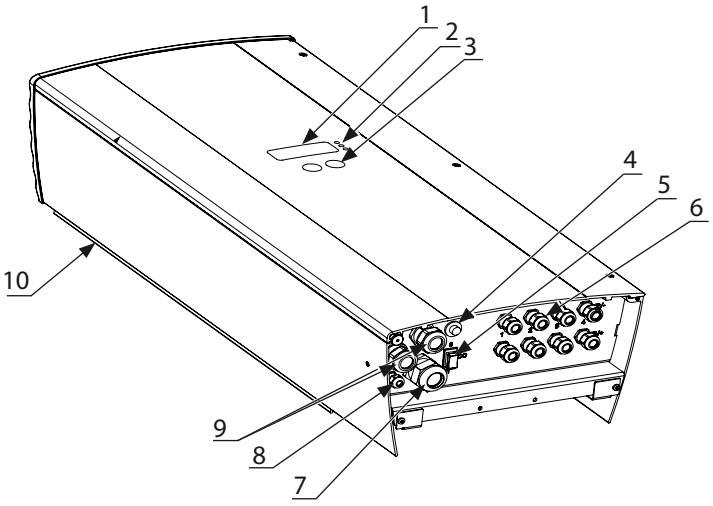


Figura 4: struttura dell'inverter

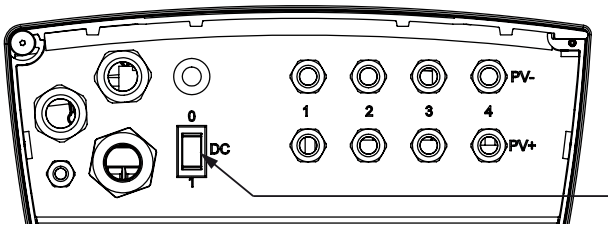
Legenda

1	Display	6	Connettori o passaggio cavi per il collegamento CA
2	Dispositivi di visualizzazione a LED	7	Pressacavi per il collegamento CA
3	Tasti di comando	8	Collegamento interfacce
4	Pulsante di avvio notturno	9	Passaggio per cavo patch RJ45 confezionato
5	Sezionatore CC	10	Bocchette di ventilazione

3.2.5 Componenti meccanici

3.2.5.1 sezionatore CC

Con il sezionatore CC è possibile disconnettere l'inverter dal generatore FV in caso di intervento del Servizio assistenza.



Disconnessione dell'inverter dal generatore FV

☞ Ruotare il selettore del sezionatore CC da 1 (ON) a 0 (OFF).

Collegamento dell'inverter al generatore FV

☞ Ruotare il sezionatore CC da 0 (OFF) a 1 (ON).

Figura 5: sezionatore CC

3.2.5.2 Pulsante di avvio notturno

La sera, col calare dell'oscurità, l'apparecchio si disinserisce; sul display non viene visualizzato più alcun dato. Per poter comunque richiamare i valori del giorno corrente (produzione giornaliera, ore di esercizio giornaliere e potenza massima di immissione in rete) è possibile attivare l'apparecchio anche di notte premendo il pulsante di avvio notturno.

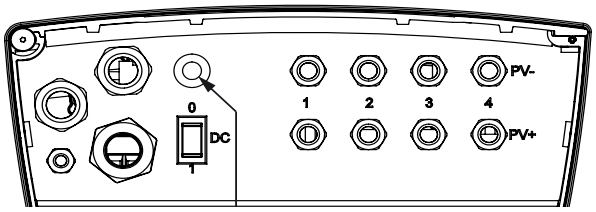


Figura 6: pulsante di avvio notturno

3.2.6 Interfacce

L'inverter dispone delle seguenti interfacce per la comunicazione o il monitoraggio remoto:

- Interfaccia RS485
- Interfaccia S0

Le interfacce possono essere configurate nel menu Impostazioni (vedi capitolo 8.3 a pagina 34).

3.2.6.1 Software per il monitoraggio diretto

Il software KACO-viso, unitamente all'inverter Powador, assume la funzione di un data logger, memorizzando i dati dell'inverter e visualizzandoli con diversi tipi di diagrammi in rappresentazioni giornaliere o mensili. In questo caso il PC deve rimanere continuamente acceso. Motivo per cui questa modalità di monitoraggio, per questioni energetiche, è opportuna solo per tempi limitati, come ad es. nel caso di analisi di un errore. Per il monitoraggio costante di un impianto si consigliano gli appositi accessori opzionali (Powador proLOG).

3.2.6.2 Interfaccia RS485

Si tratta di una variante di monitoraggio da utilizzare quando non è possibile controllare in loco e con regolarità il funzionamento dell'impianto, ad esempio quando si abita lontano dal luogo di installazione dello stesso. Per il collegamento dell'interfaccia RS485 rivolgersi al proprio elettrotecnico specializzato.

Per il monitoraggio degli impianti FV tramite RS485 KACO new energy offre la seguente gamma di apparecchi:

Powador-proLOG nelle versioni S fino a XL (opzionale)

Con il Powador-proLOG è possibile monitorare fino a 31 inverter contemporaneamente. Il Powador-proLOG invia i dati relativi all'energia prodotta, quelli di esercizio e i messaggi di errore per sms oppure per e-mail, a seconda della versione.

Powador-link RS485 (opzionale)

Il Powador-link RS485 consente di coprire, tramite comunicazione radio, le tratte lunghe che separano più inverter tra loro oppure un inverter e il Powador-proLOG .

3.2.6.3 Interfaccia S0

L'interfaccia S0 trasferisce gli impulsi provenienti da un contatore trasmettitore di impulsi ad un apparecchio tariffario ed è costituita da un'uscita transistor a separazione galvanica progettata in conformità alla norma DIN EN 62053-31:1994-04 (dispositivi di emissione impulsi per contatori elettromagnetici e statici).

AVVISO

Tre sono le frequenze di impulsi impostabili sull'interfaccia S0 dei modelli da 7700 a 9600: 500, 1000 e 2000 impulsi/kWh.

3.2.6.4 Ingresso digitale

Se si utilizza un Powador-protect come protezione centrale di interfaccia, la disconnessione a prova di singolo guasto dell'inverter Powador dalla rete pubblica può avvenire tramite un segnale digitale invece che mediante un contattore di potenza. A tale scopo collegare tutti gli inverter utilizzati nell'impianto con il Powador-protect. Le informazioni relative all'installazione e all'utilizzo si trovano nelle presenti istruzioni per l'uso, nelle istruzioni per l'uso del Powador-protect e nelle indicazioni d'utilizzo del Powador-protect presenti sulla pagina web.

4 Dati tecnici

4.1 Dati elettrici

Valori di ingresso Powador	**7700**	**7900**	**8600**	**9600**
Max. potenza consigliata generatore FV [W]	7 700	7 900	8 600	9 600
Intervallo MPP in CC da [V] fino a [V]	350 ... 600			
Tensione a vuoto [V]	800			
Corrente d'ingresso [A]	19,0	19,7	21,4	24,0
Max. potenza per regolatore MPP [W]	7 300	7 500	8 100	9 000
Numero di stringhe	4			
Numero di regolatori MPP	1			
Protezione antinversione di polarità	diodo di cortocircuito			
Valori di uscita				
Potenza nominale [VA]	6 400	6 650	7 200	8 000
Tensione di rete [V]	184 ... 264			
Corrente nominale [A]	27,8	28,9	31,3	35
Contributo alla corrente di cortocircuito [A]	52	54	58	64
Corrente di inserzione [RMS (20 ms)] [A]	1,45			
Corrente assorbita dall'inverter sul lato CC in caso di cortocircuito a valle dello stesso [A]	24,0			
Frequenza nominale [Hz]	50/60			
Cos phi	0,80 induttivo ... 0,80 capacitivo			
Numero delle fasi di immissione in rete	1			
Fattore di distorsione [%]	<3			

⚠ Elettrotecnico specializzato

Dati elettrici generali				
Grado di rendimento max. [%]	96,6	96,7	96,6	96,6
Grado di rendimento europeo [%]	96,2	96,2	96,2	96,2
Autoconsumo notturno [W] / in stand-by [W]	0/11			
Immissione in rete a partire da [W]	circa 35			
Monitoraggio di rete	specifica per ogni paese			
Principio costruttivo del circuito	autoregolato, senza trasformatore			
Apparecchio dotato di trasformatore	no			
Frequenza di clock [kHz]	17/9			
Conformità CE	si			

Tabella 1: dati elettrici

4.2 Dati meccanici

	7700 -9600
Visualizzazione	LCD a due righe da 16 caratteri
Elementi di comando	2 tasti
Interfacce	RS485, S0, Sym bus
Relè di segnalazione guasti	contatto pulito normalmente aperto max. 30 V / 3 A 230 V / 1 A
Collegamenti CA: morsetto sul cs	all'interno dell'apparecchio (sezione max.: 10 mm^2)
Collegamenti CA: ingresso cavi	pressacavi M32
Collegamenti CC	pressacavi M16
Collegamento CC opzionale	1 x polo positivo, 1 x polo negativo senza protezione di stringa
Intervallo di temperatura [°C]	-20 ... +60
Umidità relativa (senza formazione di condensa) [%]	0 ... 95
Massima altitudine di installazione [m s.l.m.]	2 000
Monitoraggio temperatura	si
Raffreddamento	a convezione libera / senza ventilatore
Classe di protezione conforme alla norma EN 60529	IP54
Grado di imbrattamento	2
Emissioni acustiche [dB (A)]	< 35
sezionatore CC	integrato
Involucro	fusione in alluminio
Misure H x L x P [mm]	810 x 340 x 220
Peso totale [kg]	38

Tabella 2: dati meccanici

Elettrotecnico specializzato

5 Consegna e trasporto

5.1 Consegna

Ciascun inverter lascia gli stabilimenti produttivi in perfetto stato, sia dal punto di vista elettrico che meccanico. Uno speciale imballo inoltre ne garantisce la sicurezza durante il trasporto. La ditta di spedizioni è responsabile di eventuali danneggiamenti verificatisi durante il trasporto.

5.1.1 Dotazione di fornitura

- Inverter Powador
- Supporto da parete
- Set di montaggio
- Documentazione

5.2 Trasporto

AVVERTENZA

Gli urti compromettono l'integrità dell'inverter, pericolo di rotture.

› Imballare l'inverter in maniera sicura per evitare danni durante il trasporto.
› Trasportare l'inverter con cautela afferrandolo per gli incavi ricavati nel cartone.
› L'inverter non deve subire scosse.

Per trasportare l'inverter in tutta sicurezza utilizzare gli incavi ricavati nel cartone.

Figura 7: trasporto dell'inverter

Elettrotecnico specializzato

6 Montaggio dell’inverter

PERICOLO!

Pericolo di morte dovuto a incendio o esplosioni.

Il fuoco innescato da materiale infiammabile o esplosivo presente nelle immediate vicinanze dell'inverter può causare lesioni gravi.

› Non montare l'inverter in luoghi a rischio di esplosione o nelle vicinanze di materiali facilmente infiammabili.

CAUTELA

Pericolo di ustioni dovute a parti dell'involucro molto calde.

Il contatto con l'involucro può provocare ustioni.

› Montare l'inverter in modo da evitare il contatto accidentale con lo stesso.

Ambiente di montaggio

- ben climatizzato e ventilato, il calore residuo deve defluire dall'inverter verso l'esterno
- senza ostacoli alla circolazione dell'aria
- in caso di integrazione in un armadio elettrico assicurarsi di garantire una sufficiente dispersione del calore tramite ventilazione forzata
- ben accessibile anteriormente e lateralmente
- se all'esterno proteggere dalla radiazione solare diretta e dall'umidità (pioggia e vento)
- affinché l'utilizzo dell'inverter risulti semplice e comodo, al momento del montaggio assicurarsi che il display si trovi leggermente al di sotto dell'altezza degli occhi

Parete

- con portata sufficiente
- al riparo dalle raffiche di vento
- accessibili per le operazioni di montaggio e manutenzione
- in materiale resistente al calore (fino a 90 °C)
- difficilmente infiammabile
- Distanze minime da rispettare durante il montoraggio: vedi Figura 10 e Figura 11 a pagina 16 e figura 13 a pagina 17.

CAUTELA

Danni materiali causati da gas che reagendo con l'umidità dell'aria danno origine a composti aggressivi per le superfici.

L'involucro dell'inverter può essere notevolmente danneggiato dai gas (di ammoniaca, zolfo e altri) che possono reagire con l'umidità dell'aria.

Se l'inverter è esposto ai gas deve essere montato in modo da essere sempre ispezionabile.

› Eseguire sempre dei controlli visivi a intervalli regolari.

› Rimuovere immediatamente l'umidità depositatasi sull'involucro.

› Assicurarsi che l'inverter disponga di sufficiente ventilazione.

› Eliminare immediatamente l'eventuale sporco presente, specialmente nelle bocchette di aerazione.

› Gli eventuali danni all'inverter che scaturiscono dalla mancata osservanza delle suddette disposizioni non sono coperti dalla garanzia concessa dalla KACO new energy GmbH.

Elettrotecnico specializzato

6.1 Disimballaggio dell'inverter

CAUTELA

Pericolo di ferimenti a causa dell'elevato peso dell'inverter (38 kg).

- › Tenere conto del peso dell'inverter quando ci si appresta a trasportarlo.
- › Il luogo e il fondo ove montare l'inverter devono essere scelti con cura.
- › Per il montaggio dell'inverter utilizzare del materiale di fissaggio idoneo al tipo di fondo oppure quello a corredo.
- › Effettuare il montaggio dell'inverter esclusivamente con l'aiuto di una seconda persona.

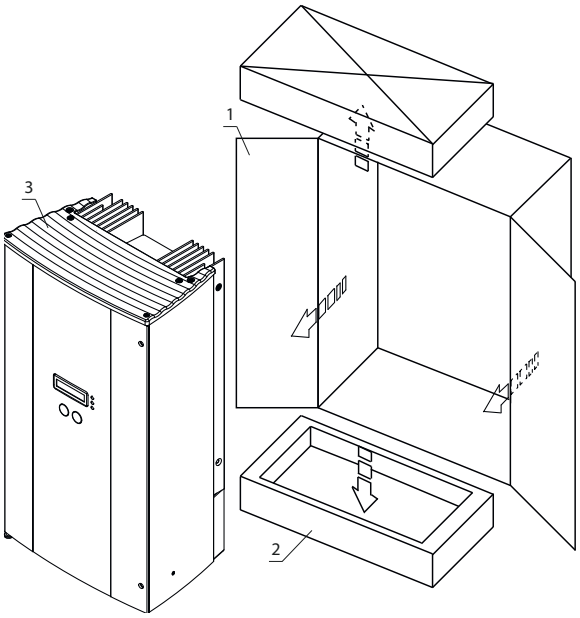


Figura 8: disimballaggio dell'inverter

Figura 9: posizionamento dell'inverter

Legenda

1	Cartone	3	Inverter
2	Imballo protettivo		

Disimballaggio dell'inverter

1. Aprire il cartone dal lato anteriore.
2. Togliere il materiale di installazione e la documentazione.
3. Spingere con cautela l'inverter completo di imballo protettivo fuori dal cartone.
4. All'atto del montaggio riporre l'imballo protettivo nel cartone.

» Continuare le operazioni di installazione dell'inverter.

6.2 Posizionamento dell'inverter

AVVISO

Riduzione della potenza dovuta ad accumulo di calore.

In caso di inosservanza delle distanze minime raccomandate l'inverter, in seguito a ventilazione insufficiente e conseguente sviluppo di calore, può ricorrere alla riduzione della potenza.

- › Attenersi alle distanze minime.
- › Garantire un sufficiente deflusso del calore.

⚠ Elettrotecnico specializzato

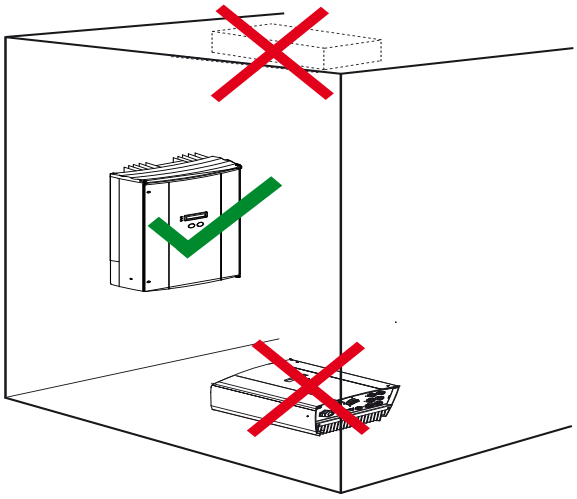


Figura 10: prescrizioni per il montaggio a parete

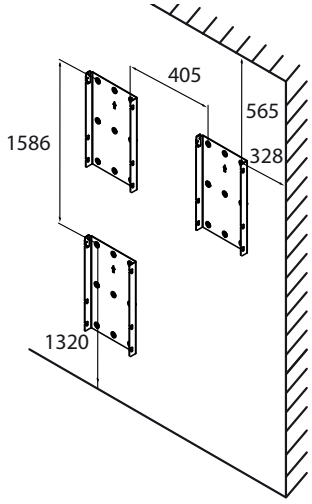
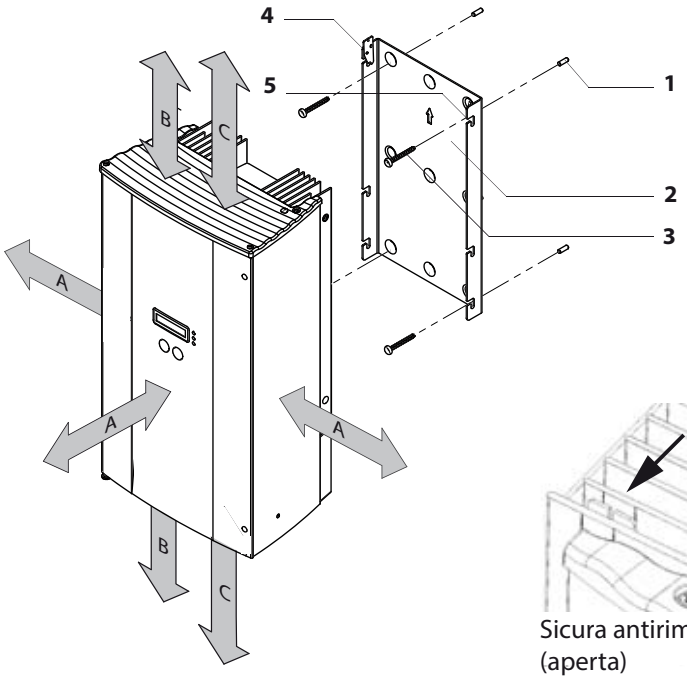
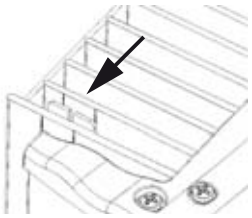


Figura 11: supporto da parete per il montaggio a parete e distanze minime (in mm)

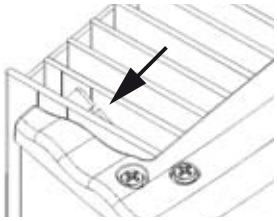
Fissaggio del supporto da parete nel luogo di montaggio

5. Segnare la posizione dei fori sfruttando gli incavi presenti sul supporto da parete.
   AVVISO Nel disegno le distanze minime tra gli inverter così come tra inverter e soffitto / pavimento sono già considerate (vedi Figura 11 a pagina 16).
6. Fissare a parete l'apposito supporto utilizzando il materiale di fissaggio a corredo.
   Verificare il corretto allineamento del supporto da parete.





Sicura antirimozione (aperta)



Sicura antirimozione (chiusa)

Figura 12: distanze minime

Legenda

A	• Distanza orizzontale tra due inverter o tra inverter e parete • Distanza in avanti	25 cm
B	Distanza tra inverter e soffitto / pavimento	50 cm
C	Distanza verticale tra due inverter	70 cm

⚠ Elettrotecnico specializzato

1	Tasselli di fissaggio	4	Occhiello di montaggio
2	Supporto da parete	5	Sicura antirimozione
3	Viti di fissaggio		

Fissaggio dell'inverter

7. Con l'aiuto di una seconda persona trasportare l'inverter nel punto previsto per l'installazione tenendolo saldamente con entrambe le mani dal lato dell'involucro e per il fondo (vedi Figura 9 a pagina 15).
8. Fissare l'inverter al supporto da parete appendendolo per le apposite linguette presenti sul lato posteriore.
9. Bloccare l'inverter mediante la sicura antirimozione. (vedi figura 13 a pagina 20)

» Il montaggio dell'inverter è terminato. Continuare con l'installazione.

7 Installazione dell'inverter

⚠ PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso.

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura e l'installazione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

L'inverter deve essere fissato a parete e montato prima del collegamento elettrico.

› Attenersi a tutte le norme di sicurezza e alle vigenti specifiche tecniche di allacciamento della competente azienda distributrice di energia elettrica.
› Togliere tensione sia dal lato CA che da quello CC.
› Assicurarsi che la tensione non possa essere reinserita accidentalmente.
› Verificare la completa disconnessione sia dal lato CA che CC.
› Solo dopo è possibile procedere all'allacciamento dell'inverter.

7.1 Apertura del vano collegamenti

Apertura del vano collegamenti

↻ Il montaggio è stato terminato.

1. Svitare entrambe le viti con testa a croce sul lato destro dell'inverter.
2. Aprire lo sportello dell'inverter.

» Effettuare i collegamenti elettrici.

7.2 Realizzazione del collegamento elettrico

Effettuare l'allacciamento al generatore FV e l'allacciamento alla rete all'interno del vano collegamenti dell'inverter utilizzando le apposite morsettiere sul circuito stampato. Rispettare le sezioni dei conduttori riportate qui di seguito:

	Collegamento CA	Collegamento CC
Sezione massima conduttore senza puntalini	16 mm²	10 mm²
Sezione massima conduttore con puntalini	10 mm²	6 mm²
Sezione minima per il conduttore di protezione, in conformità alla norma IEC 62109	10 mm² Cu	
Spelatura massima	10 mm	15 mm
Coppia di serraggio	4-4,5 Nm	-

Per le morsettiere all'interno dell'inverter utilizzare un cacciavite (taglio da 3,5 mm). Introdurlo nell'apposito spazio e sospingerlo leggermente verso l'alto. Introdurre il cavo nella morsettiera a molla. Riportare il cacciavite nella posizione di partenza, quindi rimuoverlo; la morsettiera a molla è chiusa e il cavo è fissato.

Elettrotecnico specializzato

L'unità di potenza dispone di protezioni integrate nel circuito stampato. Queste sono contrassegnate sul circuito stampato con F0901.

Powador	7700 -9600
Protezione	tipo 179200 5x20 lento 250 V / 1,6 A
Produttore	SIBA
Classe di protezione da sovratensione	CC: III, CA: III
Classe di protezione da sovratensione	CC: II, CA: III

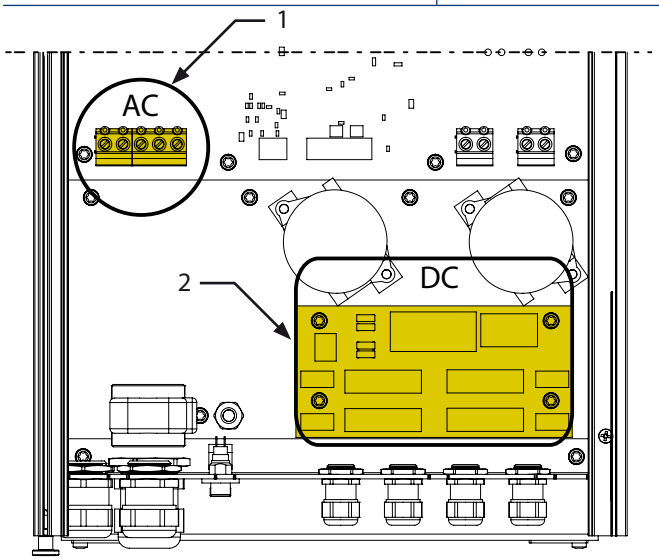


Figura 13: vano collegamenti - Powador 7700-9600

Legenda			
1	Morsetti di collegamento CA	2	Morsettiere di collegamento CC

7.2.1 Collegamento dell'inverter alla rete di alimentazione elettrica

Le linee di allacciamento alla rete elettrica vengono collegate a destra nel vano collegamenti (vedi figura 14 a pagina 21).

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a scariche elettriche.

Il contatto con i collegamenti sotto tensione causa la morte o gravi lesioni.

› Togliere completamente tensione all'inverter prima di introdurre il cavo di alimentazione di rete all'interno dell'apparecchio.

› Prima di eseguire dei lavori sull'apparecchio disconnettere l'alimentazione di rete e quella dell'impianto.

Sezioni consigliate e relative protezioni per le linee NYM a posa fissa in conformità alla norma VDE 0100 parte 430

Per linee fino a 20 m di lunghezza utilizzare conduttori con le sezioni indicate in Tabella 3. Lunghezze maggiori richiedono sezioni maggiori.

Tipo di apparecchio	Sezione del conduttore	Protezione: fusibili a filo gL
Powador 7700 Powador 7900 Powador 8600 Powador 9600	10 mm^2 flessibile - 16 mm^2	La massima protezione ammessa è un interruttore B50, anche nel caso in cui la sezione dei cavi posati permetta una protezione più alta. Osservare sempre le disposizioni vigenti relative a sezione dei cavi e tipologia di posa.

Tabella 3: sezioni raccomandate e relative protezioni per le linee NYM

Elettrotecnico specializzato

AVVISO

Durante l'immissione in rete, in caso di elevata resistenza di linea, cioè con cavo dal lato rete particolarmente lungo, la tensione sulle morsettiere di rete dell'inverter aumenta. L'inverter controlla questa tensione e qualora superi il valore soglia specifico di sovratensione per il paese di installazione l'inverter si disinserisce.

› Assicurarsi che i conduttori utilizzati abbiano sezioni sufficientemente grandi e che linee siano corte.

AVVISO

Negli impianti con più inverter, per evitare asimmetrie nella rete, si deve fare in modo che questi immettano in rete nelle diverse fasi.

› Il supporto dinamico alla rete (FRT = Fault Ride Through) funziona solamente in caso di allacciamento a una rete trifase.

› Attenersi alle condizioni di allacciamento specifiche per ciascun tipo di rete riportate a seguire e alle rappresentazioni schematiche del capitolo 3.2.2 a pagina 8.

Paese e tipo di rete	Monitoraggio di rete	Monitoraggio richiesto	Asimmetria max. tra le fasi L1, L2, L3
DE-MSP	trifase	sbilanciamento del carico di fase	4,6 kVA
DE-NSP	trifase opp. monofase	sbilanciamento del carico di fase	4,6 kVA
IT-CEI 021	monofase	sbilanciamento del carico di fase	6 kVA
altri paesi	trifase opp. monofase	contattare il proprio gestore della rete elettrica.	

Tabella 4: specifiche condizioni di allacciamento per tipo di rete

AVVISO

In caso di impianti che immettono in rete BT è preferibile il collegamento trifase.

ATTIVITA'

È necessario controllare a intervalli regolari i conduttori collegati ai morsetti a vite CA e provvedere a serrarli con la corretta coppia (vedi capitolo 7.2 a pagina 17).

Esecuzione dell'allacciamento alla rete

↻ Utilizzare cavi a 3 conduttori (L1, N, PE) oppure a 5 conduttori (L1, L2, L3, N, PE) (monitoraggio trifase di rete).

1. Allentare il pressacavi.
2. Sguainare i cavi CA.
3. Introdurre i conduttori CA nel vano collegamenti attraverso il pressacavi.
4. Spelare i conduttori CA.
5. Sbloccare i morsetti sul circuito stampato.
6. Collegare i conduttori corrispondentemente alle diciture presenti sui morsetti del circuito stampato (Figura 14).
7. Bloccare i morsetti sul circuito stampato.
8. Verificare che tutti i conduttori siano saldamente e correttamente collegati.
9. Serrare il pressacavi.

» L'inverter adesso è collegato alla rete elettrica.

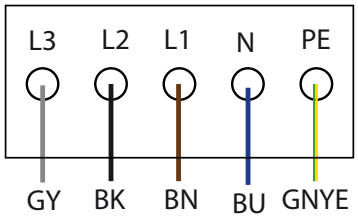


Figura 14: morsetti di collegamento CA

Elettrotecnico specializzato

AVVISO

Nell'installazione finale è necessario prevedere un dispositivo di disconnessione dal lato CA. Detto dispositivo deve essere applicato in maniera tale da poter essere accessibile senza impedimenti in qualsiasi momento. Qualora le disposizioni di installazione prescrivano un interruttore differenziale, questo dovrà essere di tipo A.

7.2.2 Collegamento del generatore FV

Allacciare il generatore FV nel vano collegamenti, a destra (vedi Figura 13 a pagina 18). Utilizzare i pressacavi preposti allo scopo.

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni da contatto.

› Durante il montaggio tenere separati i conduttori CC positivo e CC negativo da quello di terra (PE).

Staccare il connettore senza aver prima disconnesso l'inverter dal generatore FV può nuocere alla salute e causare danneggiamenti all'inverter stesso.

› Disconnettere l'inverter dal generatore FV azionando il sezionatore CC integrato.

› Estrarre il connettore.

AVVISO

Agli inverter privi di separazione galvanica devono essere collegati esclusivamente moduli FV che in base alla norma IEC 61730 sono definiti di classe A. La massima tensione nominale di sistema dei moduli FV o la massima tensione di sistema dell'impianto deve essere superiore alla tensione CA di rete.

7.2.2.1 Prima di effettuare il collegamento

Verifica dell'assenza di dispersioni a terra

1. Rilevare la tensione continua tra
   - conduttore di terra (PE) e conduttore positivo proveniente dal generatore FV
   - conduttore di terra (PE) e conduttore negativo proveniente dal generatore FV.

La presenza di tensioni fisse indica una dispersione a terra del generatore FV o del suo cablaggio. Il rapporto reciproco tra le tensioni misurate fornisce un'indicazione sulla posizione del guasto.

2. Eliminare altri eventuali guasti prima di effettuare ulteriori misurazioni.
3. Rilevare la resistenza elettrica tra
   - conduttore di terra (PE) e conduttore positivo proveniente dal generatore FV
   - conduttore di terra (PE) e conduttore negativo proveniente dal generatore FV.

È inoltre necessario tenere conto del fatto che il generatore FV presenta in totale una resistenza di isolamento di oltre 2 M Ohm, poiché altrimenti l'inverter, con una resistenza d'isolamento più bassa, non immetterebbe in rete.

4. Eliminare altri eventuali guasti prima di collegare il generatore di CC.

Elettrotecnico specializzato

7.2.2.2 Collegamento del generatore FV mediante pressacavi

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a scariche elettriche.

Il contatto con i collegamenti sotto tensione causa la morte o gravi lesioni. In presenza di irraggiamento solare i capi delle linee CC conducono corrente continua.

› Non toccare i capi delle linee.

› Evitare di provocare cortocircuiti.

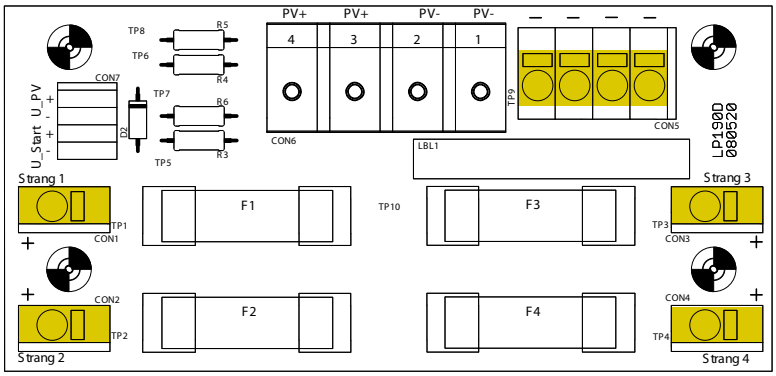


Figura 15: allacciamento CC nel Powador 7700-9600

Collegamento del generatore FV

1. Allentare i pressacavi.
2. Sguainare i cavi CC.

☞ Introdurre i cavi CC nel vano collegamenti attraverso i pressacavi.

3. Spelare i conduttori CC.
4. Collegare i conduttori ai morsetti CC
5. Verificare che tutti i conduttori siano saldamente e correttamente collegati.
6. Serrare i pressacavi.
7. Per ottemperare ai requisiti della classe di protezione IP54 è necessario che tutti i pressacavi inutilizzati siano chiusi con dei tappi.

» L'inverter è adesso collegato al generatore FV.

7.2.2.3 Collettore di stringa esterno

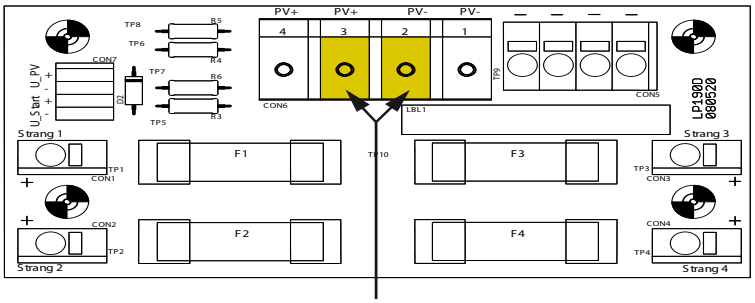


Figura 16: posizione del collegamento CC per il collettore di stringa esterno

Le linee di collegamento del collettore di stringa al generatore FV vengono introdotte nell'inverter attraverso i pressacavi . Entrambi i conduttori devono essere collegati alla morsettiera contrassegnata con FV+ e FV- posta sul circuito stampato delle protezioni (Figura 16).

Elettrotecnico specializzato

7.2.2.4 Protezioni di stringa sul polo positivo CC

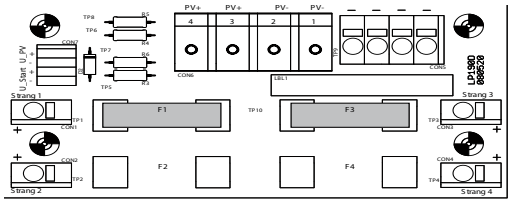


Tabella 5: protezioni di stringa CC+

Codice di ord.	Denomina-zione	Dimensioni
22800169	protezione FV	8A / 1000V CC (tipo: 10x38 mm)
22800170	protezione FV	10A / 1000V CC (tipo: 10x38 mm)
22800171	protezione FV	12A / 1000V CC (tipo: 10x38 mm)
22800172	protezione FV	15A / 1000V CC (tipo: 10x38 mm)

Tabella 6: protezioni consigliate

Alla consegna sui portafusibili degli ingressi CC+ 1 e 3 (Tabella 5) sono inseriti dei ponticelli di cortocircuito, mentre i portafusibili 2 e 4 non sono occupati. Per i 4 portafusibili devono essere scelte protezioni di stringa con valori adeguati.

Se si utilizzano le protezioni di stringa a corredo è necessario attenersi ai valori massimi delle correnti di cortocircuito.

Le protezioni adatte possono essere ordinate come accessori anche a KACO new energy. (Tabella 6)

CAUTELA

Il generatore FV può subire dei danni in caso di dimensionamento non corretto delle protezioni di stringa.

In caso di protezioni sovradimensionate il generatore FV può riportare dei danni causati da correnti troppo elevate.

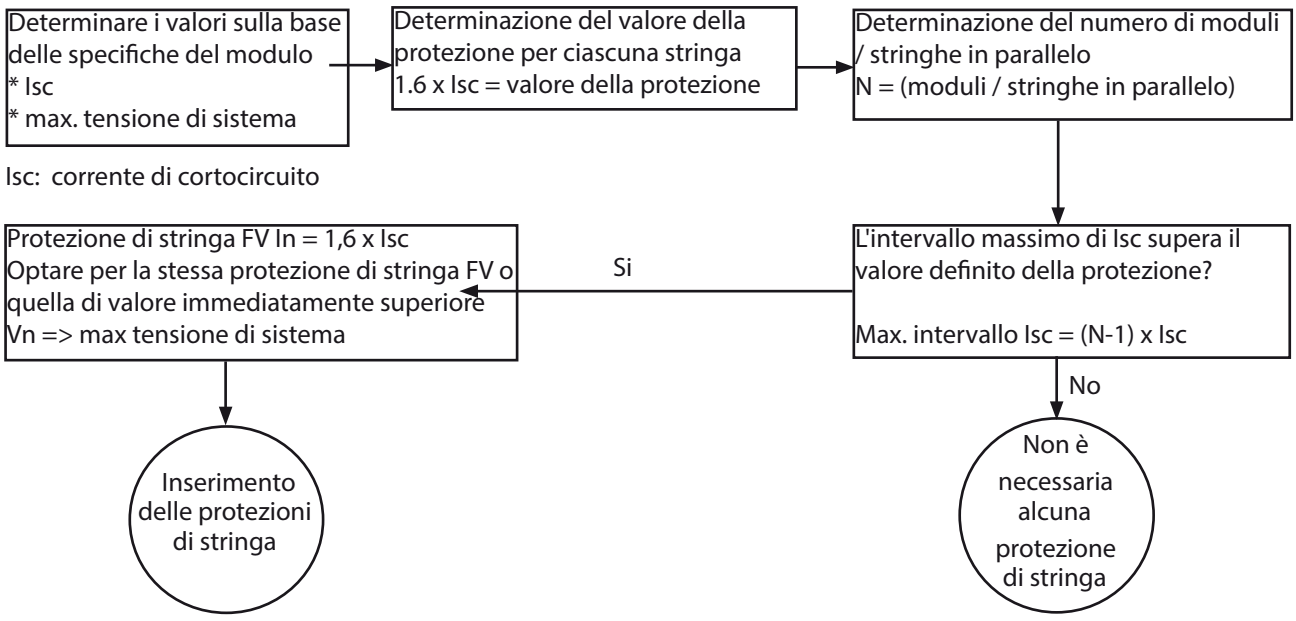
Scegliere le protezioni adatte in funzione delle possibili correnti di cortocircuito e delle sezioni dei cavi utilizzate.

AVVISO

L'elettrotecnico specializzato è responsabile del corretto dimensionamento delle protezioni. KACO new energy non si assume alcuna responsabilità in termini di garanzia.

Attenersi inoltre alle informazioni sul dimensionamento del generatore FV.

Schema per la scelta della protezione di stringa


Determinare i valori sulla base delle specifiche del modulo
* Isc
* max. tensione di sistema
Determinazione del valore della protezione per ciascuna stringa
1.6 x Isc = valore della protezione
Determinazione del numero di moduli / stringhe in parallelo
N = (moduli / stringhe in parallelo)
Isc: corrente di cortocircuito
L'intervallo massimo di Isc supera il valore definito della protezione?
Max. intervallo Isc = (N-1) x Isc
Si
Protezione di stringa FV In = 1,6 x Isc
Optare per la stessa protezione di stringa FV o quella di valore immediatamente superiore
Vn => max tensione di sistema
No
Inserimento delle protezioni di stringa
Non è necessaria alcuna protezione di stringa

Inserimento delle protezioni di stringa

1. Rimuovere il ponticello di cortocircuito e conservarlo.
2. Inserire nei portafusibili CC+ delle protezioni di stringa adeguate.

» Continuare le operazioni di collegamento del generatore FV.

Elettrotecnico specializzato

7.3 Collegamento delle interfacce

Tutte le interfacce vengono collegate sul circuito stampato posto sul lato interno dello sportello.

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a scariche elettriche.

L'utilizzo non conforme alla destinazione d'uso dei collegamenti per le interfacce e il mancato rispetto della classe di isolamento III possono causare la morte o gravi lesioni.

› Ai circuiti in bassissima tensione di sicurezza (SELV) possono essere collegati esclusivamente altri circuiti SELV in classe di isolamento III.

AVVISO

Quando si posa il cavo per l'interfaccia ricordarsi che la distanza troppo ridotta con le linee in CC o CA può essere causa di disturbi alla trasmissione dati.

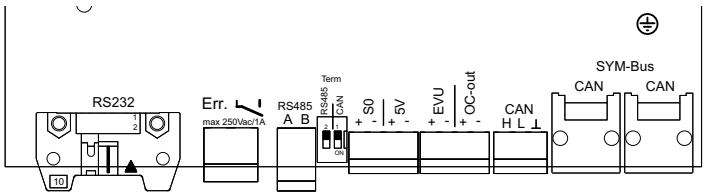


Figura 17: morsetti delle interfacce

7.3.1 Collegamento del relè di segnalazione guasti

Il contatto è del tipo normalmente aperto ed è contrassegnato sul circuito stampato con la dicitura "ERR".

Carico massimo del contatto	
CC	30 V / 1 A
CA	250 V / 1 A

Collegamento del relè di segnalazione guasti

1. Allentare il pressacavi.
2. Introdurre il cavo di collegamento attraverso il pressacavi.
3. Collegare il cavo all'apposito morsetto.
4. Serrare il pressacavi.

7.3.2 Collegamento dell'uscita S0

Sulla scheda deputata alla comunicazione si trova un'uscita a impulsi S0 da utilizzare quando si desidera comandare degli apparecchi accessori, come ad esempio un display di grandi dimensioni. La frequenza impulsi dell'uscita è selezionabile.

Collegamento dell'uscita S0

1. Allentare il pressacavi.
2. Introdurre il cavo di collegamento attraverso il pressacavi.
3. Collegare il cavo all'apposito morsetto.
4. Serrare il pressacavi.

AVVISO

Verificare il corretto allacciamento dei conduttori. Se questi vengono scambiati la comunicazione risulterà impossibile.

Elettrotecnico specializzato

7.3.3 Collegamento del bus RS485

AVVISO

Verificare il corretto allacciamento dei conduttori A e B. Se questi vengono scambiati la comunicazione risulterà impossibile.

7.3.3.1 Schema di collegamento

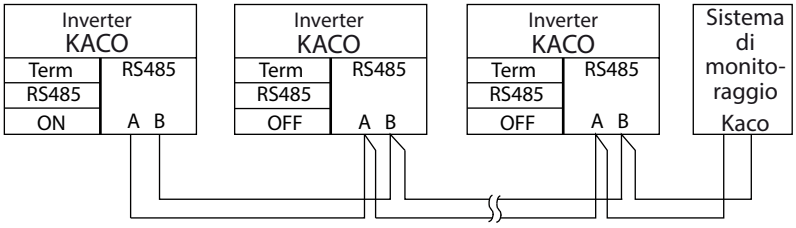


Figura 18: schema di collegamento dell'interfaccia RS485

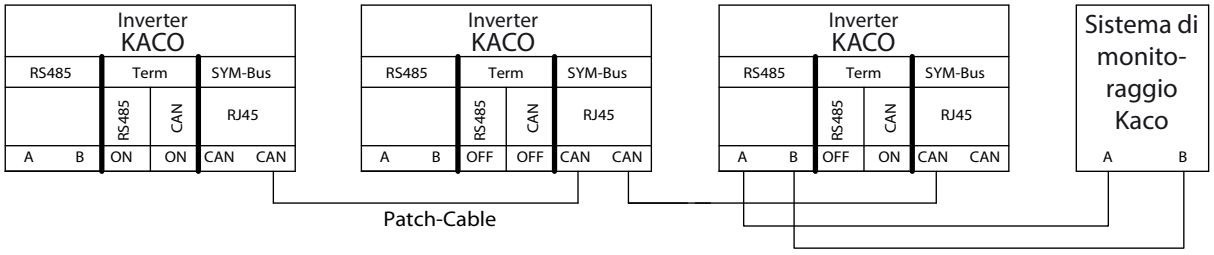


Figura 19: schema di collegamento dell'interfaccia RS485 con collegamento CAN (RJ45)

Caratteristiche della linea di trasferimento dati RS485	
Lunghezza massima della linea di collegamento del bus RS485	Il cablaggio del bus RS485 può raggiungere una lunghezza massima di 1200 m. Si tratta di una lunghezza raggiungibile solo in presenza di condizioni ottimali. Lunghezze oltre i 500 m di solito implicano l'utilizzo di un ripetitore o di uno hub.
Numero massimo di nodi collegati	31 inverter + 1 apparecchio di monitoraggio dati
Linea dati	Doppino ritorto, schermato. Consigliamo: LI2YCYv (twisted pair) nero per posa all'esterno e interrata 2 x 2 x 0,5 LI2YCY (twisted pair) grigio per posa in ambienti sia asciutti che umidi 2 x 2 x 0,5

AVVISO

L'interpretazione della norma alla base del protocollo RS485 può variare da produttore a produttore. Si prega pertanto di fare attenzione poiché l'identificazione (- e +) dei conduttori A e B può differire.

AVVISO

La determinazione del grado di rendimento tramite misurazione dei valori di tensione e corrente porta a risultati non utilizzabili a causa delle tolleranze degli apparecchi di misura. Questi servono soltanto allo scopo di monitorare il sostanziale funzionamento e la modalità di lavoro dell'impianto.

⚠ Elettrotecnico specializzato

Collegamento del bus RS485

☞ Per evitare l'insorgenza di disturbi durante la trasmissione dati:

- Quando si collegano DATA+ e DATA- è necessario fare attenzione a mantenere le coppie di conduttori (vedi Figura 20 a pagina 25)
- Evitare di posare i cavi del bus RS485 nelle vicinanze di cavi percorsi da corrente CC/CA.

1. Allentare il pressacavi.
2. Introdurre il cavo di collegamento attraverso il pressacavi.
3. Collegare il cavo al corrispondente morsetto (vedi Figura 17 a pagina 23).
4. Effettuare il collegamento su tutti gli inverter e sull'acquisitore dati come segue:
   - conduttore A (-) con conduttore A (-) e
   - conduttore B (+) con conduttore B (+) (vedi Figura 18 a pagina 24).
5. Serrare il pressacavi.

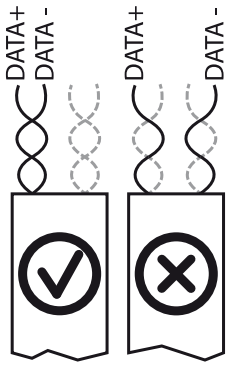


Figura 20: bus RS485 - disposizione dei doppini ritorti

AVVISO

Utilizzando un sistema bus RS485 è necessario assegnare ad ogni nodo (inverter, sensore) un indirizzo univoco e applicare una resistenza di terminazione agli apparecchi finali (vedi menu "Modalità impostazioni").

7.4 Limitazione in caso di immissione asimmetrica in rete

7.4.1 Collegamento del CAN bus

AVVISO

Gli inverter si scambiano informazioni sulla simmetrizzazione delle fasi di immissione in rete mediante l'interfaccia di comunicazione CAN.
Nella somma e nella considerazione dell'asimmetria ogni inverter calcola la massima potenza di immissione in rete ammissibile per la sua fase.

7.4.1.1 Schema di collegamento

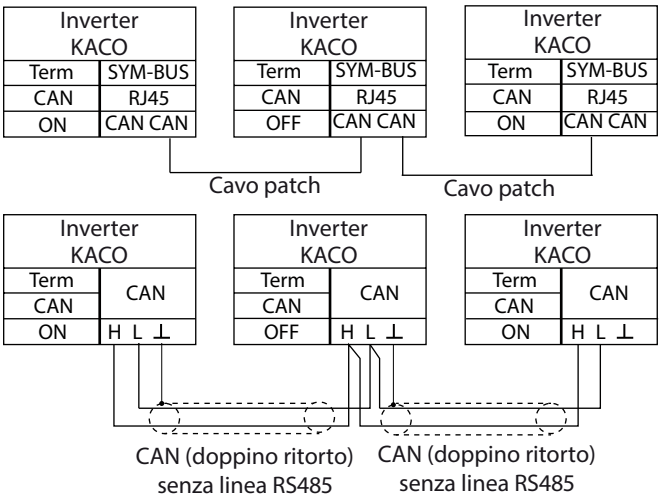


Figura 21: schema di collegamento Sym bus in gruppi da tre

AVVISO

Utilizzando un cavo patch munito di connettore RJ45 viene creato contemporaneamente un collegamento RS485, necessario per una connessione proLOG.

Elettrotecnico specializzato

7.4.1.2 Schema di collegamento per il funzionamento a parco

AVVISO

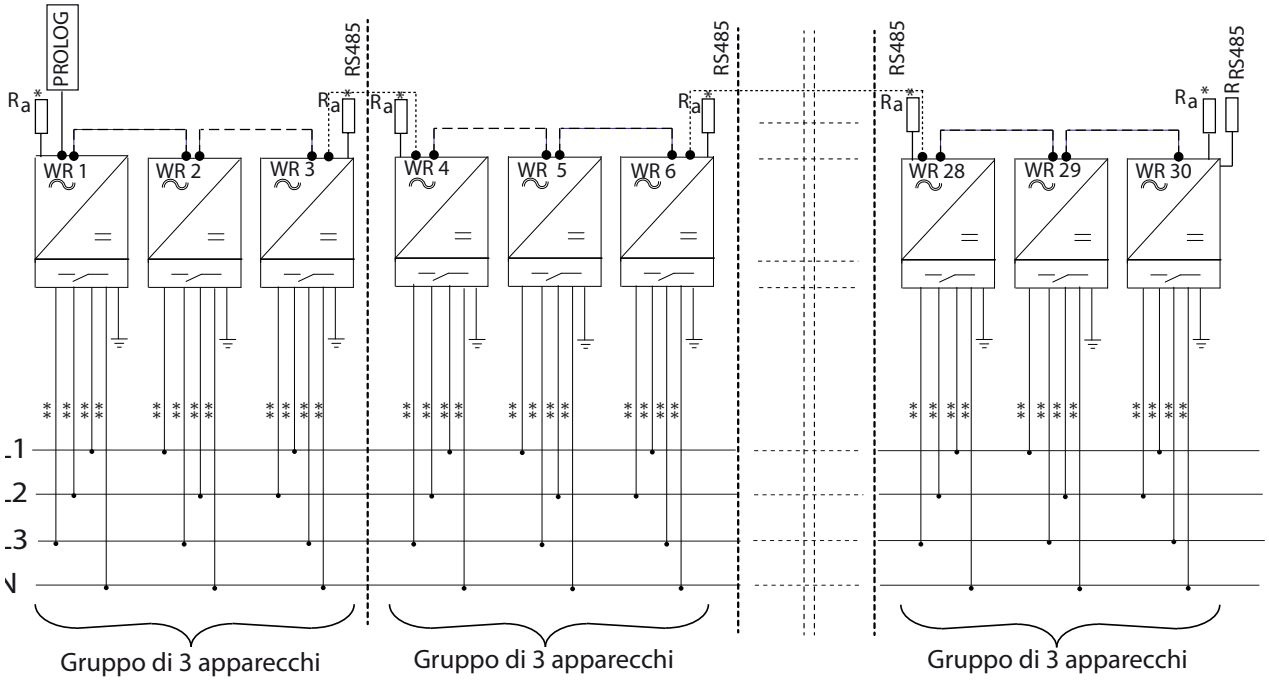
A seconda della versione del software ARM sarà necessario l'allacciamento a gruppi di tre.

A partire dalla versione 4.92 (versione di pacchetto 1.15) il monitoraggio dello sbilanciamento del carico di fase avviene automaticamente. La terminazione si effettua solo sull'apparecchio finale della catena di inverter.

Fino alla versione 4.91 è necessario utilizzare una delle tre possibili connessioni. La terminazione del CAN-bus deve essere effettuata a gruppi di tre.

1ª possibilità

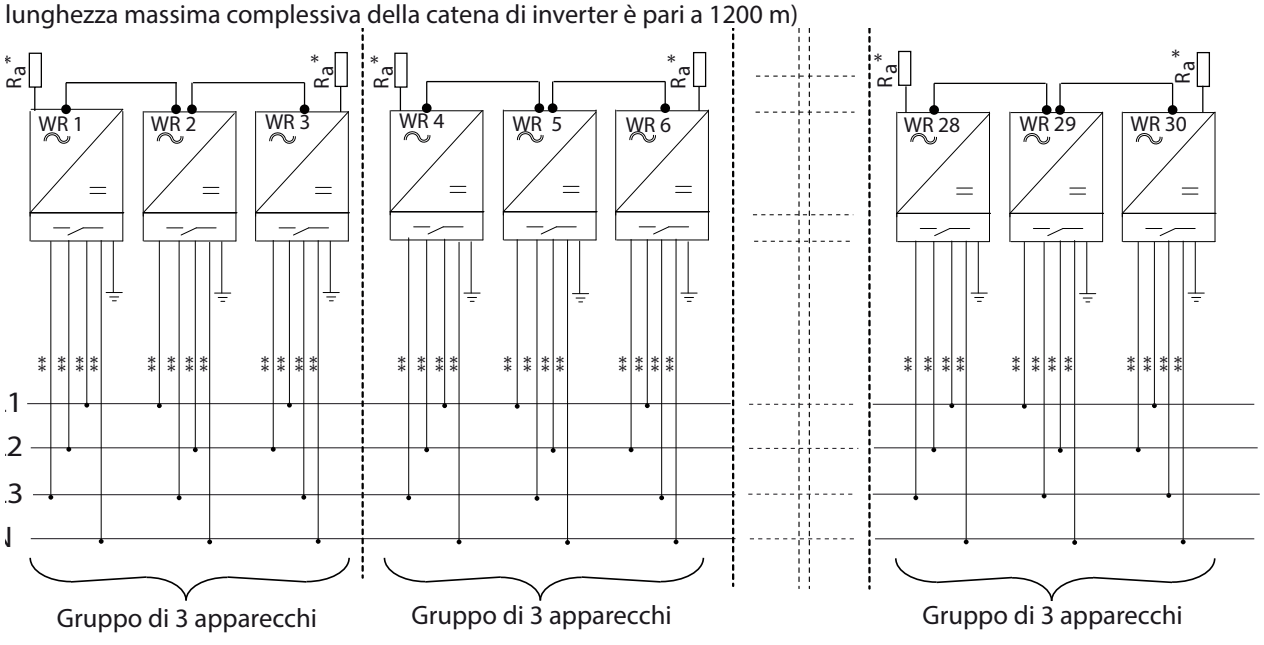
La massima lunghezza del cavo patch di ciascun gruppo da 3 è 100 m (la lunghezza totale della catena di inverter è pari a max. 1200 m)



------ Cavo patch (CAN/RS485)

2ª possibilità

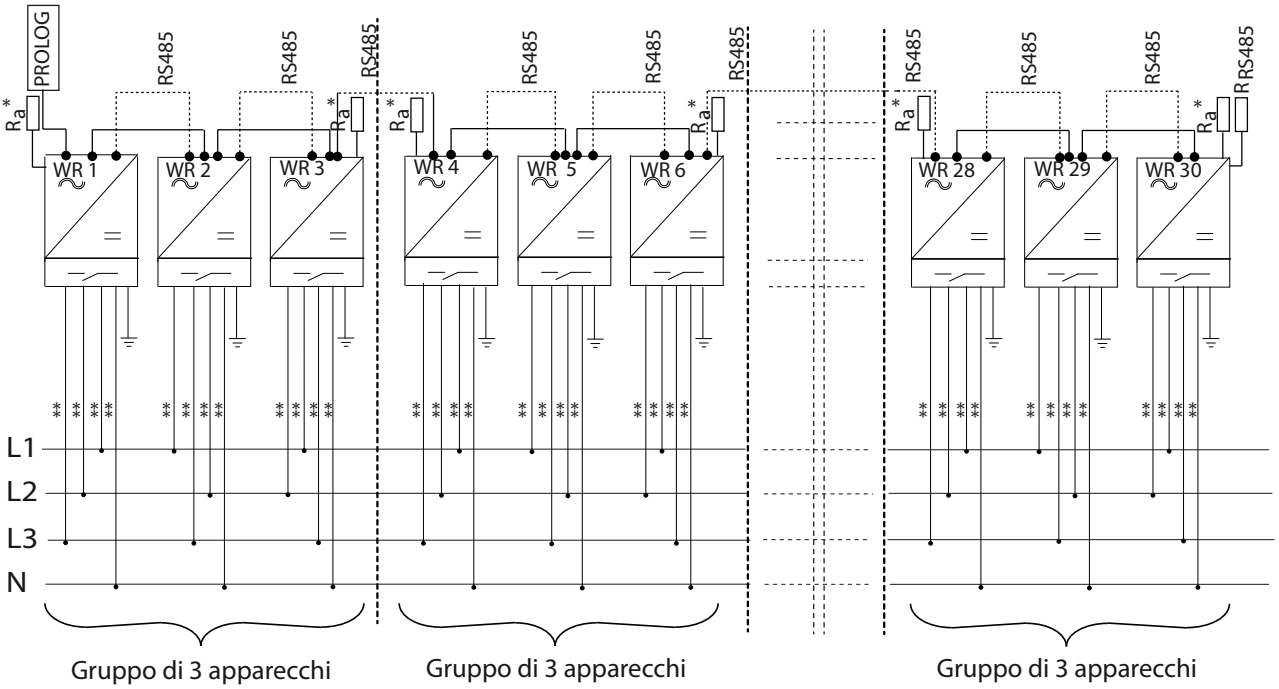
La lunghezza massima della linea CAN (doppino ritorto) senza linea RS485 di ciascun gruppo da 3 è pari a 500 m (la lunghezza massima complessiva della catena di inverter è pari a 1200 m)



——— CAN (doppino ritorto) senza linea RS485

⚠ Elettrotecnico specializzato

3ª possibilità (ad es. per l'equipaggiamento successivo su impianti preesistenti)
La lunghezza massima della linea CAN (doppino ritorto) senza linea RS485 di ciascun gruppo da 3 è pari a 500 m (la lunghezza massima complessiva della catena di inverter è pari a 1200 m)



AVVISO

* all'interno dell'apparecchio è necessario attivare la resistenza di terminazione mediante l'interruttore DIP.
** le linee devono essere messe in sicurezza in maniera opportuna

Collegamento del CAN bus

1. Allentare il pressacavi.
2. Introdurre il cavo di collegamento attraverso il pressacavi.
3. Collegare il cavo agli appositi morsetti.
4. Effettuare il collegamento su tutti gli inverter come segue:

- CAN H con CAN H e
- CAN L con CAN L e
- GND con GND (vedi Figura 21 a pagina 25)

5. Serrare il pressacavi.
6. Per garantire una corretta trasmissione del segnale nel primo e nell'ultimo apparecchio del gruppo da 3 l'interruttore di terminazione "Term CAN" deve essere posizionato su ON.
   Nei rimanenti inverter l'interruttore "Term CAN" deve essere posizionato su OFF.
7. La terminazione è indipendente dai cavi utilizzati. L'interruttore si trova sulla scheda accanto al blocco collegamenti (vedi Figura 17 a pagina 23).
8. A tutti gli inverter di un gruppo deve essere assegnato un indirizzo Sym bus univoco compreso tra 1 e 32.
9. Su ogni inverter digitare la fase nella quale immette in rete. Fino a quando non viene indicata la fase di immissione in rete o l'indirizzo di Sym bus il LED rosso lampeggia (vedi capitolo 9.5 a pagina 45).
10. Per poter effettuare una corretta simmetrizzazione è necessario impostare il massimo valore ammesso di asimmetria. Per alcuni paesi (DE, IT) detto valore è già preconfigurato in conformità alla corrispondente direttiva e di regola non è necessario modificarlo (Tabella 4 a pagina 19).

Elettrotecnico specializzato

AVVISO

Utilizzando inverter monofase da simmetrizzare il numero massimo di apparecchi collegabili è pari a 30 (numero di inverter divisibile per 3).

Successivamente è necessario costituire un altro gruppo di inverter.

7.4.2 Collegamento dell'ingresso digitale "Inverter off" (opzionale)

AVVISO

L'uscita digitale del Powador-protect può essere utilizzata solamente con degli inverter KACO idonei allo scopo. Qualora si utilizzino prodotti di altre marche o in caso di utilizzo misto assieme a inverter KACO è necessario, almeno per il disinserimento dei prodotti di altre marche, l'impiego di contattori.

Collegamento e attivazione dell'ingresso digitale "Inverter off".

↻ Utilizzabile solo con inverter KACO idonei allo scopo.

1. Allentare il pressacavi.
2. Introdurre il cavo di collegamento attraverso il pressacavi.
3. Con il conduttore A (+) collegare il morsetto "DO1" del Powador-protect con il morsetto contrassegnato da "EVU+" sul primo inverter.
4. Con il conduttore B (-) collegare il morsetto "GND" del Powador-protect con il morsetto contrassegnato da "EVU-" sul primo inverter.
5. Collegare quindi gli altri inverter l'uno con l'altro in questo modo:
   – conduttore A (+) con conduttore A (+) e conduttore B (-) con conduttore B (-).
6. Serrare il pressacavi.
7. Dopo la messa in funzione: nel menu Parametri, sotto la voce "Powador-protect", attivare la funzione che supporta Powador-protect.

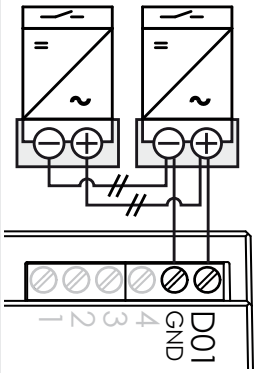


Figura 22: ingresso digitale

7.5 Chiusura del vano collegamenti

1. Il grado di protezione IP54 è garantito solamente se:
   – i pressacavi inutilizzati sono chiusi con dei cappucci.
   – in presenza di cavi con sezioni minori si utilizzano inserti riduttori.
2. Applicare il coperchio del vano collegamenti.
3. Chiudere lo sportello e bloccarlo con la serratura.

» L'inverter è montato e l'installazione è terminata.

» Mettere in funzione l'inverter.

7.6 Messa in funzione dell'inverter

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso.

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

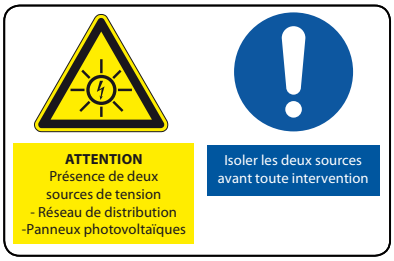
La messa in funzione dell'inverter deve essere effettuata esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

FR

Applicazione della targhetta adesiva di sicurezza in conformità alla norma UTE C 15-712-1

In Francia, conformemente alla direttiva UTE C 15-712-1, quando si effettua il collegamento alla rete in bassa tensione è necessario applicare a ogni inverter una targhetta adesiva di sicurezza che indichi l'obbligo di disconnettere entrambe le fonti di tensione prima di effettuare qualsiasi intervento sull'apparecchio.

☞ Applicare l'adesivo in dotazione sull'involucro dell'inverter in posizione ben visibile.



7.6.1 Inserimento dell'inverter

↻ L'inverter è montato e l'installazione elettrica è terminata.

↻ Il coperchio del vano collegamenti è connesso a terra e chiuso.

↻ Il generatore fotovoltaico fornisce una tensione > 350 V.

1. Inserire la tensione di rete agendo sugli elementi di protezione esterni.
2. Inserire il generatore fotovoltaico agendo sul sezionatore CC (0 ⟶ 1).

» L'inverter entra in funzione.

» Alla prima messa in funzione: seguire le indicazioni dell'assistente di avvio rapido

8 Configurazione e comando

8.1 Elementi di comando

L'inverter dispone di un display a cristalli liquidi retroilluminato e di 3 LED di stato. Il comando dell'inverter si effettua tramite 2 tasti.

Figura 23: dispositivo di visualizzazione a LED

Legenda	
1	LED "In funzione"
2	LED "Immissione in rete"
3	LED "Guasto"

8.1.1 Dispositivi di visualizzazione a LED

I 3 LED sul lato frontale dell'inverter indicano i diversi stati di esercizio dell'apparecchio. I LED possono assumere i seguenti stati:

●	acceso	✺	lampeggiante	○	spento

Stato di esercizio	LED	Visualizzazione sul display	Descrizione
Avvio	● ok		Il LED verde "In funzione" si illumina quando è presente tensione CA, indipendentemente dalla tensione CC.
Inizio dell'immissione in rete	● ok ● ⌂	Potenza immessa o valori di misurazione	Il LED verde "In funzione" è acceso. Si accende il LED verde "Immissione in rete" una volta trascorso un tempo di attesa specifico per ogni paese*. L'inverter è pronto ad immettere in rete, cioè è connesso alla rete pubblica. È chiaramente udibile il relè di rete che si inserisce.
Inizio dell'immissione in rete	● ok ✺ ⌂	Potenza immessa o valori di misurazione	Il LED verde "In funzione" è acceso. Una volta trascorso il tempo di attesa specifico per ogni paese* il LED verde "Immissione in rete" inizia a lampeggiare. L'inverter è impostato internamente su riduzione di potenza ed è pronto a immettere in rete, cioè è connesso alla rete elettrica pubblica (conformemente alla norma CEI-021) **Alternativa** 1) È attiva la limitazione interna/esterna della potenza oppure l'avviamento progressivo. 2) L'inverter funziona a isola.
Esercizio senza immissione in rete	● ok ○ ⌂	Segnalazione di stato	Il display mostra la relativa segnalazione.

* il tempo di attesa serve a garantire che la tensione del generatore sia continuativamente sopra la soglia di immissione in rete, pari a 200 V.			
Guasto		Segnalazione guasti	Il display mostra la relativa segnalazione. Il LED rosso "Guasto" è acceso. L'inverter non è pronto per immettere in rete, cioè non è più connesso alla rete elettrica pubblica.
Guasto		Segnalazione guasti	Il display mostra un errore di parametro del Sym bus

8.1.2 Display

Il display mostra sia valori di misurazione che dati e consente la configurazione dell'inverter. Nel funzionamento normale la retroilluminazione è disinserita. Non appena viene premuto uno dei tasti di comando la retroilluminazione si attiva. Questa si disattiva di nuovo dopo circa 1 minuto se non viene premuto alcun tasto.

In modalità quiescente l'inverter disattiva il display indipendentemente dall'impostazione selezionata.

AVVISO

A causa delle tolleranze con le quali operano i dispositivi di misura, i valori rilevati e visualizzati non sempre corrispondono a quelli effettivi. Detti dispositivi sono progettati per garantire la massima produzione fotovoltaica. A causa di queste tolleranze i valori di produzione giornaliera mostrati sul display possono discostarsi fino al 15 % dai valori del contatore di immissione in rete del gestore della rete elettrica.

Dopo l'inserimento e una corretta procedura di messa in funzione l'inverter mostra il nome dell'apparecchio.

Figura 24: display (visualizzazione del nome apparecchio o della voce di menu)

8.1.3 Tasti di comando

Il comando dell'inverter avviene mediante i due appositi tasti.

Figura 25: tasti di comando

Legenda		
1	Tasto di navigazione	Per navigare fino alla successiva voce di menu
2	Tasto impostazioni	Per effettuare impostazioni o una selezione

8.1.4 Menu inverter

Apertura del menu

↻ L'inverter è in esercizio di immissione in rete.
↻ Il display a cristalli liquidi visualizza i parametri di rete.
☞ Premere il tasto "1".
» Premendo il tasto "1" più volte o tenendolo premuto vengono visualizzati uno dopo l'altro i valori della potenza e quelli di configurazione.

Visualizzazione della potenza giornaliera

↻ L'inverter è in funzione.
↻ Il display a cristalli liquidi visualizza il nome dell'apparecchio.
☞ Premere il tasto "1" più volte oppure tenerlo premuto fino a quando sul display compare "Produz. odierna".
» Il display a cristalli liquidi visualizza la produzione giornaliera.
☞ Per tornare alla schermata di base premere il tasto "1" più volte, tenerlo premuto oppure attendere 1 minuto senza premere alcun tasto.

Impostazione della lingua del display

↻ Il display a cristalli liquidi visualizza il livello di menu "2".
↻ Compare la voce di menu "Lingua".
☞ Premere il tasto "2" per selezionare la lingua.
☞ Premere il tasto "1" per modificare la lingua del display.
» Dopo aver effettuato la selezione viene visualizzato i livello di menu "1".

Selezione di una voce di menu

↻ L'inverter è in funzione.
↻ L'inverter visualizza un menu da selezionare.
☞ Premere il tasto "2" per effettuare le selezione.
☞ Premere il tasto "1" per confermare le selezione.
» Viene visualizzata la voce di menu successiva.

Effettuazione delle impostazioni

↻ L'inverter è in funzione.
↻ Il display a cristalli liquidi visualizza una voce del menu impostazioni.
☞ Premere il tasto "1" per spostarsi sulla voce da impostare.
☞ Premere il tasto "2" più volte oppure tenerlo premuto fino a quando il valore di impostazione viene visualizzato.
» Dopo aver scorso tutte le voci di impostazione il valore viene memorizzato e il sistema passa alla successiva voce di menu.

Selezione del livello di menu "2"

↻ L'inverter è in funzione.
↻ Il display a cristalli liquidi visualizza il nome dell'apparecchio.
☞ Premere contemporaneamente i tasti "1" e "2".
» Il display a cristalli liquidi visualizza la versione del software.
☞ Premere più volte o tenere premuto il tasto "1".
» Il sistema scorre attraverso il livello di menu "2" per tornare poi al punto di partenza.
☞ Per tornare alla posizione di base premere i tasti "1" e "2" contemporaneamente oppure attendere 1 minuto senza premere alcun tasto.

Selezione del livello di menu "3" (tecnico del Servizio assistenza)

↻ L'inverter è in funzione.

↻ Il display a cristalli liquidi visualizza il nome dell'apparecchio.

☞ Premere il tasto "2" per almeno "15" secondi.

» Il display visualizza i parametri specifici per ogni paese.

☞ Premere più volte o tenere premuto il tasto "1".

» Il sistema scorre il livello di menu "3".

☞ Per tornare alla posizione di base premere i tasti "1" e "2" contemporaneamente oppure attendere 1 minuto senza premere alcun tasto.

Immissione della password o del codice di abilitazione

☞ Premere il tasto "1" per selezionare le cifre (1-4)

↻ Il display evidenzia con un trattino basso la posizione della cifra scelta.

☞ Premere il tasto "2" per impostare il valore. (0-9, A-F).

↻ Il display mostra il numero o la lettera impostati.

☞ Premere il tasto "1" per verificare la password.

↻ Se la password è corretta il sistema mostra la voce di menu così abilitata.

Salvataggio delle impostazioni modificate

☞ Per memorizzare le impostazioni premere contemporaneamente i tasti "1" e "2" oppure attendere 1 minuto.

» Il display torna al livello di menu "1".

8.2 Prima messa in funzione

Al primo avvio l'inverter visualizza l'assistente di configurazione che guida l'utente attraverso le impostazioni necessarie alla prima messa in funzione.

AVVISO

Una volta conclusa correttamente la configurazione l'assistente, in caso di riavvio dell'inverter, non compare più. Successivamente è possibile modificare l'impostazione internazionale, ma solo tramite il menu parametri, protetto da password.

AVVISO

Nell'assistente di configurazione la sequenza delle impostazioni necessarie alla prima messa in funzione è prefissata.

Configurazione iniziale

↻ Ci troviamo nella fase della prima messa in funzione.

☞ Selezionare la lingua del menu.

☞ Definire il paese del gestore e il corrispondente tipo di rete elettrica.

☞ Premere il tasto 1 e rispondere con "Si" alla domanda se si desidera salvare permanentemente il paese appena impostato.

» La configurazione iniziale è terminata. L'inverter entra in funzione.

8.3 Struttura del menu

Simbologia utilizzata

1 2 3	Livello di menu (1, 2, 3)	↳	Sottomenu disponibile
👁	Menu visualizzazione	IT	Impostazioni specifiche nazionali
☰	Menu opzioni	DE-NSP	Impostazioni internazionali e impostazioni specifiche del tipo di rete elettrica
🔒	Menu protetto da password (password da richiedere al Servizio assistenza KACO) Immettere la password di 4 cifre mediante il tasto "2". La password è specifica per ogni apparecchio.		

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione		Attività in questo menu / significato
Tutti i paesi	1 2 3	**Display**	↳	☞ Premere il tasto "1" o "2".
	1 2 3	**Menu "Visualizz."**	↳	☞ Premere il tasto "1" per scorrere il livello di menu "1".
	1 2 3	**Nome apparecchio**	👁	Mostra il nome dell'inverter.
	1 2 3	**Parametri generatore**	👁	Mostra i valori istantanei di tensione e intensità di corrente del generatore solare connesso all'inverter.
	1 2 3	**Parametri di rete**	👁	Mostra i valori istantanei dei parametri di rete immessi dall'inverter nella stessa. (potenza nominale [W], tensione nominale [V], frequenza di rete [Hz] e intensità di corrente [A]).
DE-NSP DE-MSP BE, GB-G83/2	1 2 3	**Modalità**	👁	Mostra la Modalità potenza reattiva attualmente selezionata. Modalità disponibili: - cos phi (P): curva caratteristica specifica - cos phi (P): curva caratteristica standard - cos-phi: x.xxx U (sottoeccitato) / o (sovraeccitato) (cost) - Q: xx.x % u (sottoeccitato) / o (sovraeccitato) (cost) - Q=f(U) curva caratteristica standard
IT-CEI 021		**Modalità supplementari:**		- Q=f(U) linea caratteristica specifica con 5 punti di supporto - Q=f(U) linea caratteristica specifica basata sul regolatore a 2 punti.
Tutti i paesi	1 2 3	**Limitazione esterna (Power control)**	👁	Voce di menu visualizzata solo in caso di limitazione esterna della potenza attiva. Mostra la regolazione della potenza in % (0 %, 30 %, 60%), in conformità alle prescrizioni della legge tedesca sulle energie rinnovabili (EEG).
	1 2 3	**Stato di Powador-priwatt**	👁	Voce di menu visualizzata solo se la funzione Powador-priwatt è attiva e se il contatto pulito è commutato. Mostra lo stato attivo.
Tutti i paesi	1 2 3	**Tempo res. priwatt**	👁	Voce di menu visualizzata solo se la funzione Powador-priwatt è attiva e se il contatto pulito è commutato. Mostra alternatamente il tempo residuo in ore e minuti.
		Potenza res. priwatt		Mostra la potenza disponibile oltre il valore soglia
Tutti i paesi	1 2 3	**Stato Powador-protect**	👁	Visualizzazione di stato nel caso sia presente Powador-protect (accessorio KACO per la protezione di interfaccia).
IT-CEI 021	1 2 3	**Stato SPI**	👁	Visualizzazione di stato del dispositivo "System protection Interface" (Remote tripping/External signal/local control)
Tutti i paesi	1 2 3	**Avviamento progressivo**	👁	Voce di menu visualizzata solo con avviamento progressivo attivo (power ramp-up).

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione		Attività in questo menu / significato
Tutti i paesi	1 2 3	**Temp. interna appar.**		Visualizza la temperatura del dissipatore in °C. In caso di surriscaldamento dell'apparecchio si ha una riduzione automatica della potenza fino al disinserimento completo.
	1 2 3	**Contatore prod.**	 	Mostra la somma delle rese dall'ultimo azzeramento. Il contatore della produzione può essere azzerato con il tasto "2".
	1 2 3	**Produzione odierna**		Mostra la produzione del giorno corrente fino al momento dell'interrogazione.
	1 2 3	**Produzione totale**		Mostra la produzione totale fino al momento attuale. I contatori "Produz. odierna" e "Produz. totale" possono essere azzerati nel livello di menu "2" alla voce "Contat. immissione".
	1 2 3	**Risparmio di CO2**		Mostra il risparmio di CO_2 calcolato in kg.
	1 2 3	**Modalità test Sym bus**		Voce di menu visualizzata solo se il test del Sym bus è attivato. Mostra l'assegnazione delle fasi selezionata sull'apparecchio e la somma della potenza delle singole fasi.
	1 2 3	**Contatore ore**	 	Mostra la somma delle ore di esercizio dall'ultimo azzeramento. Il contatore della produzione può essere azzerato con il tasto "2".
	1 2 3	**Contatore ore esercizio odierne**		Mostra il tempo di funzionamento del giorno corrente.
	1 2 3	**Contatore ore esercizio tot.**		Mostra il tempo di funzionamento complessivo.
	1 2 3	**Data / ora**		Mostra ora e data se la relativa scheda (Modulo RTC orologio/calendario) è stata montata.
	1 2 3	**Visualizz. anom. di rete**		Vengono visualizzate le ultime 5 anomalie di rete occorse entro le precedenti 1000 ore di esercizio. ☞ Selezionando "Si" il sistema mostra le segnalazioni di guasto. Con il tasto di navigazione è possibile scorrere tra le segnalazioni. ☞ Dopo la visualizzazione delle anomalie di rete il livello di menu è giunto al termine e premendo nuovamente il tasto "1" riparte dalla visualizzazione del nome dell'apparecchio.
Tutti i paesi	1 2 3	**Menu "modalità impostazioni"**		☞ Premere contemporaneamente i tasti 1 e2 per scorrere il successivo livello di menu "2".
	1 2 3	**Versione software**		Mostra la versione installata del software.
	1 2 3	**Versione di configurazione**		Mostra la versione di configurazione caricata.
	1 2 3	**Numero di serie**		Mostra il numero di serie dell'inverter.
	1 2 3	**Visualizza paese e tipo di rete**		Mostra l'impostazione internazionale / la rete selezionata.

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione		Attività in questo menu / significato
Tutti i paesi	1 2 3	**Lingua**		☞ Per selezionare la lingua di menu desiderata.
	1 2 3	**Data / ora**		Imposta la data a l'ora se la scheda supplementare è stata montata (modulo RTC orologio / calendario)
	1 2 3	**Azzer. contatore immiss. rete**		Consente di azzerare il contatore di immissione in rete (contatore produzione e contatore ore). ☞ Se si seleziona "Si" il sistema richiede la password. ☞ Impostare la password "2". Se la password è corretta il contatore di immissione in rete viene azzerato e l'evento confermato con il messaggio "Contatore azzerato".
	1 2 3	**Def. produz. totale**		La produzione totale può essere definita con un valore impostabile liberamente, ad esempio quando si riceve un apparecchio in sostituzione e si desidera proseguire il precedente conteggio. ☞ Selezionando "Si" è possibile impostare la produzione totale.
	1 2 3	**Interfaccia**		Seleziona l'interfaccia RS232 o RS485 per la trasmissione dei dati (solo per gli apparecchi della serie 7700-8600). ☞ Premendo il tasto "2" si passa a un'altra interfaccia.
	1 2 3	**Indirizzo inverter**		Se l'interfaccia RS485 è attiva ogni inverter deve essere definito tramite un indirizzo univoco. L'interfaccia viene impiegata per la comunicazione con il Powador-proLOG. ☞ Premendo il tasto "2" è possibile impostare un indirizzo RS485 con un numero in sequenza compreso tra 1 e 32.
	1 2 3	**Interfaccia S0**		Selezione della frequenza impulsi per l'interfaccia S0 500, 1000 e 2000 impulsi / kWh. ☞ Impostare la frequenza impulsi.
	1 2 3	**Attivazione priwatt**		Abilita l'utilizzo del relè di segnalazione guasti per la regolazione dell'autoconsumo "Powador-priwatt". ☞ Attiva o disattiva l'immissione nella rete domestica (autoconsumo). **AVVISO:** l'attivazione di questa opzione abilita la voce di menu **Imposta priwatt.**
	1 2 3	**Imposta priwatt**		☞ Definisce la potenza di attivazione in kW che deve essere disponibile per almeno 30 minuti ininterrotti al fine di avviare l'immissione nella rete domestica (autoconsumo). ☞ Definisce il tempo di inserimento (tempo di funzionamento di "Powador-priwatt" dopo la sua attivazione). **AVVISO:** questa voce di menu è disponibile se nel menu "Impostazioni", alla voce "Attiva priwatt", è stata selezionata l'opzione "On".
Tutti i paesi (tranne DE-MSP)	1 2 3	**Power Boost**		Offre la possibilità di ridurre la frequenza del ponte IGBT da 17 kHz a 9 kHz per ottenere un miglior grado di rendimento. ☞ Premendo il tasto "2" viene attivata la modalità Power Boost. AVVISO: questo cambio di impostazione può causare l'insorgenza di fastidiosi rumori di funzionamento.

Elettrotecnico specializzato

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione		Attività in questo menu / significato
Tutti i paesi	1 2 3	**Avvio rapido**		Questa voce di menu viene visualizzata solo durante l'attesa di immissione in rete e durante l'avviamento progressivo. Consente l'avvio rapido dell'inverter per eseguire collaudi o test. Se il generatore solare non fornisce sufficiente potenza l'inverter interrompe dopo breve tempo l'immissione in rete.
Tutti i paesi	1 2 3	**Menu "Parametri"**		Solo i tecnici del Servizio assistenza possono effettuare modifiche nel menu parametri. ↻ Il sistema si trova nel livello di menu "1". ☞ Premere il tasto "2" per almeno 15 secondi per scorrere il successivo livello di menu "3".
	1 2 3	**Seleziona paese**		Selezionando "No" il sistema utilizza l'impostazione di default. ☞ Definire l'impostazione internazionale desiderata. **AVVISO:** questa opzione influisce sulle impostazioni di funzionamento internazionali dell'inverter. Per ulteriori informazioni rivolgersi al Servizio assistenza KACO.
Tutti i paesi	1 2 3	**Impostazione parametri di rete**		☞ Consente di impostare i parametri di rete. 1. Confermare il "Si" con il tasto "1". 2. Impostare i parametri di rete desiderati che successivamente compaiono nel menu. ☞ Selezionando "No" vengono utilizzati i parametri nazionali specifici definiti.
DE-MSP, ES , GB, FR-HTA , IT-CEI021, UD, IL		**Disins. sottot.**		☞ Definisce la soglia di disinserimento per il disinserimento rapido e lento causa sottotensione. ☞ Imposta il tempo che intercorre tra la comparsa dell'errore e il disinserimento dell'inverter.
DE-MSP, ES, ,GB, FR-HTA, IT-CEI021, UD,IL		**Disins. sovratens.**		☞ Definisce la soglia di disinserimento sia per il disinserimento rapido che lento causa sovratensione. ☞ Imposta il tempo che intercorre tra la comparsa dell'errore e il disinserimento dell'inverter.
DE-NSP,BE				☞ Attiva o disattiva la protezione con password. ☞ Definisce il valore soglia per il disinserimento da sovratensione. Viene utilizzato il valore medio su 10 minuti della tensione misurata, conformemente alla norma EN 50160. ☞ Imposta il tempo che intercorre tra la comparsa dell'errore e il disinserimento dell'inverter.
AT, BG, CZ, FR (non HTA), PF, DE-VDN		**Disinserimento rete EN 50160**		Ogni 10 minuti viene calcolato il valore medio della tensione di rete. Se il valore impostato viene superato l'inverter viene disconnesso dalla rete. ☞ Imposta la soglia di tensione.
		Caduta di tensione tra contatore e inverter		La caduta di tensione tra inverter e contatore di immissione in rete viene assommata al valore limite del disinserimento di rete EN 50160. Il valore limite può essere impostato da 0 a 11 V in multipli di 1 V. ☞ Definisce il valore di disinserimento per caduta di tensione (0-11 V).

⚠ Elettrotecnico specializzato

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione		Attività in questo menu / significato
AT		**Disins. sottot.** **Disins. sovratens.**		Indica i valori limite per il disinserimento da sotto / sovratensione. ☞ Definisce i valori limite per il disinserimento da sotto / sovratensione
AU,DK, GR-(M/I), GB-G59, PT, KR, SI		**Disinser. sotto-/ sovratens. rete**		Quando la tensione di rete è inferiore o superiore ai valori impostati nella configurazione l'inverter si disinserisce. La soglia minima di disinserimento può essere impostata in multipli di 1 V. ☞ Configura i valori di disinserimento per la sovratensione e la sottotensione.
DE-MSP, ES, ,GB, FR-HTA, IT-CEI021, UD,IL		**Disinser. sotto-/ sovrafreq. rete**		L'inverter controlla continuamente la frequenza di rete. Quando questa è inferiore o superiore ai valori impostati nella configurazione l'inverter si disinserisce. ☞ Imposta i valori limite per il disinserimento rapido e lento da sottofrequenza in multipli di 0,1 Hz. ☞ Definisce la soglia di disinserimento per il disinserimento rapido e lento causa sovratensione.
AT,DE-NSP, DE-VDN, BE, AU,DK, GR-(M/I), BG, CZ, FR, PF, PT, KR, SI		**Disinser. sotto-/ sovrafrequenza**		Mostra la minima / massima frequenza di rete ammissibile. ☞ Imposta i valori limite per il disinserimento da sovrafrequenza in multipli di 0,1 Hz.
Tutti i paesi (tranne GB-G83/2)	1 2 3	**Tensione di attivazione min / max**		☞ Definisce le soglie minima e massima per la tensione di attivazione. **AVVISO:** per **DE-NSP, DE-VDN e BE** i valori limite non sono modificabili.
Tutti i paesi (tranne GB-G83/2)		**Frequenza di attivazione min / max**		Mostra la minima / massima frequenza di rete ammissibile. ☞ Imposta i valori limite per la frequenza di attivazione minima e massima in multipli di 0,1 Hz. **AVVISO:** per **DE-NSP, DE-VDN e BE** i valori limite non sono modificabili.
Tutti i paesi (tranne UD)		**Monitoraggio trifase di rete**		Consente di attivare il monitoraggio trifase di rete. Il monitoraggio monofase verrà di conseguenza disattivato. ☞ Imposta il monitoraggio di rete.
DE-MSP, DE-NSP, FR-HTA GB-G83/2 BE, IL, UD		**Tempo inserimento**		☞ Definisce il tempo di attivazione del monitoraggio di rete dopo un guasto oppure dopo l'avvio dell'apparecchio in multipli di 10 secondi.
Tutti i paesi (tranne GB)		**Seleziona P(f)**		Consente di regolare la potenza attiva in funzione della frequenza tramite due procedimenti diversi. ☞ Attiva P (f) in modalità 1 oppure 2. **AVVISO:** per **DE-NSP** e **BE** è consentito impostare solo la **modalità 2**. per **IT DEI 021** e **DE-MSP** è consentito impostare solo la **modalità 1**. I parametri P(f) dei paesi / tipi di rete contrassegnati in **grassetto** non possono essere modificati.

⚠ Elettrotecnico specializzato

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione	Attività in questo menu / significato
Tutti i paesi			☞ Imposta f_rise gradient. ☞ Imposta f_fall gradient. AVVISO: imposta il gradiente per la limitazione della potenza in caso di aumento e diminuzione della frequenza di rete, in %Hz. Questo valore percentuale è riferito alla frequenza nominale di 50 Hz.
			☞ Imposta f_act. **AVVISO:** imposta la frequenza di disinserimento attuale.
			☞ Imposta min f_deact. ☞ Imposta max f_deact. **AVVISO:** imposta la frequenza di disinserimento per la limitazione della potenza in caso di aumento e diminuzione della frequenza di rete, in %Hz.
			☞ Imposta t_deact. AVVISO: imposta il lasso di tempo minimo (1 - 1800 s) per la durata del quale l'inverter deve rimanere entro un intervallo di frequenza fino a quando P(f) viene disattivato.
Tutti i paesi	1 2 3	**Attiva / disattiva protez. con password.**	☞ Attiva la protezione con password per l'impostazione parametri. **AVVISO:** dopo l'attivazione l'impostazione parametri è accessibile solo in lettura.
Tutti i paesi	1 2 3	**Tensione d'avvio**	Non appena viene raggiunta la tensione di avvio l'inverter inizia a immettere in rete. ☞ Imposta la tensione di avvio.
Tutti i paesi	1 2 3	**Attivazione del Sym bus**	Per simmetrizzare un gruppo di inverter è necessario attivare il Sym bus. ☞ Immettere l'indirizzo CAN del Sym bus (1-32). ☞ Impostare la fase del Sym bus (nessuna, L1, L2, L3). ☞ Immettere l'asimmetria del Sym bus (< 4600 W (IT: < 6000 W) fino a 100 W). Impostazione in multipli di 100 W. ☞ Attivare il test del Sym bus (verifica della plausibilità delle impostazioni).
IT-CEI 021	1 2 3	**Attiva autodiagnosi**	Se l'autodiagnosi è attiva vengono visualizzati i valori di disinserimento della tensione e della frequenza di rete e il risultato del test.
Tutti i paesi (tranne GB-G83/2)	1 2 3	**Limitazione interna della potenza**	In alcuni paesi la riduzione della potenza è protetta da password, viene attuata in multipli di 10 Watt ed è limitata al 50% della potenza nominale dell'apparecchio. ☞ Impostare la riduzione di potenza. ☞ La protezione con password può essere nuovamente attivata.
Tutti i paesi	1 2 3	**Impostazione potenza standard**	Consente di mantenere la riduzione di potenza preconfigurata anche in caso di guasto persistente della comunicazione. ☞ Impostare la potenza nel formato xxxx / 1000 (‰ = per mille). ☞ Impostare il tempo interno di scatto sulla potenza standard impostata in assenza di riduzione esterna della potenza.

⚠ Elettrotecnico specializzato

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione		Attività in questo menu / significato
DE-MSP, DE-NSP , BE	1 2 3	**Impostazione pot. reattiva**		È possibile impostare i seguenti procedimenti di regolazione, a patto che sia attiva almeno una modalità. - cos phi (P) : curva caratteristica specifica - cos phi (P) : curva caratteristica standard - cos-phi: x.xxx U (sottoeccitato) / o (sovraeccitato) (cost) - Q: xx.x % u (sottoeccitato) / o (sovraeccitato) (cost) - Q=f(U) curva caratteristica standard
IT-CEI 021		**Ulteriori procedimenti**		• Q=f(U) linea caratteristica specifica con 5 punti di supporto • Q=f(U) linea caratteristica specifica basata sul regolatore a 2 punti.
DE-MSP, IL, UD	1 2 3	**FRT attivo (Si/No)**		L'inverter prevede la funzione di stabilizzazione dinamica della rete (Fault Ride Through) in conformità alla direttiva sulla media tensione della BDEW. ☞ Definisce la costante k. ☞ Definisce la banda morta.
DE-MSP, IT-CEI 021,UD, IL	1 2 3	**Predefinizione di Q attiva**		☞ Imposta la potenza reattiva Q (% riferita alla potenza nominale dell'apparecchio) su un valore fisso. ☞ Seleziona il tipo di sfasamento delle fasi (sottoeccitato (u) / sovraeccitato (o)).
DE-MSP, DE-NSP, BE, IT-CEI021, UD, IL, FR-HTA, GB-G83/2	1 2 3	**Predefinizione di cos phi**		☞ Stabilisce il fattore di potenza. ☞ Qualora venga selezionato un fattore di potenza diverso da 1: Seleziona il tipo di sfasamento delle fasi (sottoeccitato (u) / sovraeccitato (o)).
	1 2 3	**Cos phi (P/Pn) attivo**		Consente di visualizzare, cancellare o modificare i punti di supporto (min 2 / max. 10). ☞ Visualizzazione: vengono visualizzati uno dopo l'altro tutti i punti di supporto. ☞ Azzeramento: premendo il tasto "1" viene attivata la curva caratteristica standard e viene visualizzata la relativa segnalazione. ☞ Modifica: Definisce il numero di punti di supporto per la modifica. – Incrementa P/Pn in % con il tasto "2" e conferma il dato con il tasto "1". – Incrementa cos phi con il tasto "2" e conferma il dato con il tasto "1". **AVVISO:** qualora venga selezionato un fattore di potenza diverso da 1: seleziona il tipo di sfasamento delle fasi (sottoeccitato / sovraeccitato). **AVVISO:** dopo aver scorso tutti i punti di supporto i valori vengono memorizzati con il tasto "1", quindi viene verificata la coerenza della curva caratteristica così ottenuta. **AVVISO:** in caso di errore viene ripristinata la curva caratteristica attiva in precedenza e il sistema visualizza la segnalazione di errore "Curva caratt. non valida". La curva caratteristica può essere corretta successivamente.

⚠ Elettrotecnico specializzato

Impostazione internazionale	Livello menu	Visualizz. / impostazione	Attività in questo menu / significato
IT-CEI021, GB-G83/2	1 2 3	**Parametri cos-phi(P/Pn)?**	Se è attiva la funzione cos-phi (P/Pn) possono essere impostati ulteriori parametri. ☞ Definisce la pendenza k. (Valore standard: 01000/1000) ☞ Definisce il tempo di modifica. (ms). ☞ Imposta l'intervallo di potenza U_Lock In - U_Lock Out, in ‰ della tensione nominale, entro il quale la procedura di supporto alla rete è attiva.
DE, BE	1 2 3	**Curva caratteristica Q(U)**	☞ Definisce la tensione nominale. ☞ Definisce la pendenza. ☞ Definisce il tempo di modifica.
DE-MSP, IL, UD, FR-HTA, GB-G83/2, IT-CEI021	1 2 3	**Q=f(U) 5 p.ti di supp.**	Seleziona la procedura di regolazione predefinita. ☞ Selezionando "Si" è possibile modificare i parametri della procedura scelta. ☞ Definisce la pendenza k. (Valore standard: 01000/1000) ☞ Definisce il tempo di modifica. (ms). ☞ Imposta l'intervallo di potenza U_Lock In - U_Lock Out, in ‰ della tensione nominale, entro il quale la procedura di supporto alla rete è attiva. **AVVISO:** i punti di supporto non possono essere modificati direttamente sull'apparecchio.
IT-CEI 021		**Q=f(U) regolatore a 2 punti**	
Tutti i paesi (tranne ES, GB-G59, UD)	1 2 3	**Attivazione di Powador-protect**	Configura la funzione di disinserimento di rete tramite un Powador-protect collegato all'ingresso digitale dell'inverter. ↻ Per auto/on: nell'impianto FV è in funzione un Powador-protect collegato all'inverter per mezzo dell'ingresso / uscita digitale. ☞ Auto: l'inverter riconosce automaticamente un eventuale Powador-protect montato nell'impianto. ☞ On: affinché l'inverter possa immettere in rete è necessario che il Powador-protect invii un segnale digitale all'ingresso digitale dell'inverter. ☞ Off: L'inverter non verifica la presenza eventuale di un Powador-protect nell'impianto FV.
IT-CEI 021	1 2 3	**Attiva modalità SPI**	☞ Consente di attivare e configurare il dispositivo "System protection interface" specifico per l'Italia (è necessaria una scheda aggiuntiva).
Tutti i paesi	1 2 3	**Impostazione dei parametri standard**	Al momento dell'attivazione vengono azzerati i parametri impostati per il paese selezionato e riportati ai valori standard. ☞ Ripristino dei parametri standard **AVVISO:** se la protezione con password è attiva le modifiche sono possibili solo se effettuate dal gestore della rete elettrica.

9 Manutenzione / Eliminazione dei guasti

9.1 Controllo visivo

Controllare l'inverter e i cablaggi al fine di rilevare eventuali danni riscontrabili ad occhio nudo e prestare attenzione alle segnalazioni relative allo stato di esercizio generate dall'inverter. In caso di danneggiamenti contattare il proprio installatore. Le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato.

AVVISO

Si consiglia di fare controllare con regolarità da parte del proprio installatore di fiducia il corretto funzionamento dell'inverter.

9.2 Pulizia esterna

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni pericolose all'interno dell'inverter.

La penetrazione di umidità all'interno può essere causa di morte o lesioni gravi.

› Utilizzare solamente oggetti asciutti per pulire l'inverter.

› La pulizia deve essere effettuata solo esternamente.

Pulizia dell'inverter

☞ Vietato utilizzare aria compressa.

☞ Rimuovere a intervalli regolari la polvere dalle bocchette di ventilazione utilizzando un aspirapolvere o un pennello morbido.

9.3 Disinserimento per manutenzione ed eliminazione guasti

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso.

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

L'apertura e la manutenzione dell'inverter devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato autorizzato e riconosciuto dall'azienda di gestione della rete elettrica.

› Attenersi a tutte le norme di sicurezza e alle vigenti specifiche tecniche di allacciamento della competente azienda distributrice di energia elettrica.

› Disconnettere sia il lato CA che il lato CC.

› Assicurarsi che la tensione non possa essere reinserita.

› Solo a questo punto aprire l'inverter.

› Attendere almeno 30 minuti dopo il disinserimento prima di intervenire sull'apparecchio.

CAUTELA

Pericolo di danneggiamento irreversibile del collegamento CC

I morsetti di collegamento possono essere danneggiati irreparabilmente dalla formazione di archi voltaici se i relativi cavi vengono staccati sotto carico.

› Attenersi assolutamente alla sequenza di disconnessione prevista.

Disinserimento dell'inverter

1. Disconnettere la tensione di rete disattivando gli elementi esterni di protezione.
2. Disinserire il generatore FV tramite il sezionatore CC.

PERICOLO Le linee in CC continuano ad essere sotto tensione.

☞ Verificare che i morsetti di collegamento alla rete siano privi di tensione.

Elettrotecnico specializzato

9.4 Guasti

9.4.1 Procedura

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso.

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

- ☞ In caso di guasto informare un elettrotecnico specializzato riconosciuto dal gestore della rete elettrica oppure il Servizio assistenza di KACO new energy GmbH.
- ☞ Solo le operazioni contrassegnate con la lettera B possono essere eseguite personalmente.

- ☞ In caso di interruzione dell'erogazione della corrente attendere sino a quando l'impianto riparte automaticamente.
- ☞ In caso di interruzione prolungata informare il proprio elettrotecnico specializzato.

9.4.2 Eliminazione dei guasti

B = intervento del gestore

E = le operazioni così contrassegnate devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato.

K = le operazioni così contrassegnate devono essere effettuate esclusivamente da personale del Servizio assistenza di KACO new energy GmbH.

Errore	Causa	Spiegazione / rimedio	A cura di
Sul display non compare alcun messaggio e i LED sono spenti.	Assenza della tensione di rete.	☞ Verificare se la tensione CC e CA rientrano nei limiti ammissibili (vedi Dati tecnici).	E
		☞ Informare il Servizio assistenza KACO.	E
L'inverter interrompe l'esercizio di immissione in rete subito dopo il suo inserimento, sebbene sia presente irraggiamento solare.	Il relè sezionatore di rete dell'inverter è difettoso.	Se il relè sezionatore di rete è difettoso l'inverter rileva questo guasto durante l'esecuzione dell'autodiagnosi.	
		☞ Assicurarsi che il generatore FV fornisca sufficiente potenza.	E
		☞ Se il relè sezionatore di rete è difettoso, farlo sostituire dal Servizio assistenza KACO. ☞ Informare il Servizio assistenza KACO.	E
L'inverter è attivo ma non immette in rete. Il display indica la presenza di un'anomalia di rete.	L'immissione in rete è stata interrotta a causa di un'anomalia presente in rete.	A causa di un'anomalia di rete (sovra o sottotensione, sovra o sottofrequenza) l'inverter ha interrotto il processo di immissione in rete e per motivi di sicurezza si disconnette dalla rete pubblica.	
		☞ Modificare i parametri di rete riportandoli entro i limiti ammissibili di funzionamento (vedi capitolo "Messa in funzione").	E

Tabella 7: eliminazione guasti

⚠ Elettrotecnico specializzato

Errore	Causa	Spiegazione / rimedio	A cura di
È scattata la protezione di rete.	Protezione di rete sottodimensionata.	In caso di forte irraggiamento l'inverter può superare, a seconda del generatore solare, il proprio valore nominale di corrente per breve tempo.	
		☞ Utilizzare per l'inverter una protezione con un valore maggiore rispetto alla massima corrente di immissione in rete (vedi capitolo "Installazione").	**E**
		☞ Se l'anomalia di rete si verifica di continuo rivolgersi al gestore della rete elettrica.	**E**
	Danno hardware all'inverter.	Se la protezione di rete scatta immediatamente quando l'inverter passa ad esercizio di immissione in rete (una volta trascorso il tempo di avviamento), probabilmente si è in presenza di un errore di hardware dell'inverter.	
		☞ Informare il Servizio assistenza KACO per far controllare l'inverter.	**E**
L'inverter indica valori giornalieri di picco non attendibili.	Anomalie nella rete.	L'inverter continua ad operare normalmente senza perdite di produzione anche nel caso in cui venga visualizzato un valore massimo giornaliero non corretto. Il valore viene azzerato durante la notte.	
		☞ Per l'azzeramento immediato dell'inverter è necessario disinserirlo e poi reinserirlo scollegandolo dalla rete e dal lato CC.	**E**
I valori della produzione giornaliera di energia non corrispondono a quelli del contatore di immissione in rete.	Tolleranze degli elementi di misurazione dell'inverter.	Gli elementi di misurazione impiegati nell'inverter sono stati scelti in modo da garantire la massima resa energetica. A causa delle tolleranze i valori giornalieri di resa energetica possono discostarsi fino al 15 % dai valori del contatore di immissione in rete.	
		☞ Nessun intervento.	-
L'inverter è attivo ma non immette in rete. Visualizzazione sul display: "Attesa imm. in rete"	• Tensione del generatore troppo bassa. • Tensione di rete o tensione del generatore FV instabile.	• La tensione o la potenza del generatore FV non sono sufficienti per l'immissione in rete (irraggiamento solare troppo basso). • Prima dell'immissione in rete l'inverter verifica i parametri di rete. Il tempo di inserimento ha durata diversa a seconda delle norme e direttive vigenti nel rispettivo paese e può ammontare a diversi minuti. • È probabile che il valore della tensione di avvio non sia impostato correttamente.	
		☞ Se necessario correggere la tensione di avvio nel menu parametri.	**C**
Nonostante l'irraggiamento sia sufficiente l'inverter non immette in rete la potenza massima.	L'apparecchio è troppo caldo e limita la potenza.	Per evitare danneggiamenti l'inverter ha regolato al ribasso la potenza causa l'elevata temperatura prodottasi al suo interno. Attenersi ai Dati tecnici. Fare in modo da garantire che il raffreddamento a convezione non sia ostacolato dall'esterno. Non coprire le alette di raffreddamento.	
		☞ Assicurarsi che l'apparecchio venga sufficientemente raffreddato. ☞ Non coprire le alette di raffreddamento.	**B, E**

Tabella 7: eliminazione guasti

⚠ Elettrotecnico specializzato

Errore	Causa	Spiegazione / rimedio	A cura di
L'inverte è rumoroso.	Condizioni ambientali particolari.	In presenza di particolari condizioni ambientali è possibile che gli apparecchi producano rumore o che il rumore prodotto diventi udibile. • Influsso o disturbo sulla rete causato da particolari utenze (motori, macchine ecc.) connesse nello stesso punto della rete o che si trovano in spazi immediatamente adiacenti (vicinato). • In caso di condizioni meteorologiche dinamiche (frequente passaggio da soleggiato a nuvoloso) o in caso di forte irraggiamento solare può risultare udibile un leggero ronzio dovuto all'elevata potenza. • In caso di particolari condizioni della rete è possibile che si producano delle risonanze tra il filtro d'ingresso dell'apparecchio e la rete, udibili anche ad inverter disinserito. Il verificarsi di detti rumori non influisce sul funzionamento dell'inverter e non causano né riduzione della potenza, né avaria, danno o accorciamento della durata di vita degli apparecchi. Nelle persone con un udito particolarmente sensibile (specialmente nei bambini) la frequenza di esercizio dell'inverter di circa 17 kHz risulta udibile come un ronzio di elevata frequenza. ☞ Nessun intervento.	
Apparecchi supplementari collegati tramite il contatto pulito si attivano improvvisamente, sebbene la funzione "priwatt" sia disattivata e l'inverter presenti un guasto.	Il contato pulito scatta per indicare un guasto.	Se la funzione "priwatt" non è attiva il contatto pulito funge da relè di segnalazione guasti e da possibile indicatore di guasti. Se tuttavia altri apparecchi previsti per la funzione "priwatt" dovessero essere collegati all'inverter tramite il contatto pulito,questi in caso di guasto all'inverter possono comunque entrare in funzione dato che il contatto viene commutato. Quando si disattiva la funzione "priwatt" è quindi consigliabile disconnettere dall'inverter gli apparecchi collegativi per quella funzione.	

Tabella 7: eliminazione guasti

9.5 Segnalazioni dal display e dal LED "Guasto"

Molte delle segnalazioni indicano un guasto della rete pubblica e non riguardano malfunzionamenti dell'inverter. Le soglie di intervento vengono definite dalle norme, ad esempio dalla VDE0126-1-1. L'inverter si disinserisce quando i valori limite ammissibili vengono superati.

9.5.1 Visualizzazione di segnalazioni di stato e di guasto

Display	LED di guasto (rosso)		
SG (stato di guasto)	● !	**ON**	• È scattato il relè di segnalazione guasti. • L'immissione in rete è stata interrotta a causa di un guasto.
SE (stato di esercizio)	○ !	**OFF**	• Il relè di segnalazione guasti si diseccita. • Dopo un periodo di tempo specifico per ogni paese l'inverte riprende l'immissione in rete.

Singoli dettagli riguardanti gli stati di guasto o di esercizio possono essere rilevati dal display oppure dai dati che vengono registrati tramite interfaccia RS485.

Elettrotecnico specializzato

9.5.2 Segnalazioni di stato e di guasto

La seguente tabella elenca tutte le possibili segnalazioni di stato e di guasto che l'inverter visualizza attraverso il display LC e i LED. Lo stato può essere rilevato dai dati registrati tramite RS485.

SE = stato di esercizio, SG = stato di guasto

B = intervento del gestore

E = le operazioni così contrassegnate devono essere effettuate esclusivamente da un elettrotecnico specializzato.

K = le operazioni così contrassegnate devono essere effettuate esclusivamente da personale del Servizio assistenza di KACO new energy GmbH.

Stato		Display	⌂	⚠	Spiegazione	Azione	A cura di
SE	1	Attesa immissione in rete	○	○	Autodiagnosi: vengono verificati i parametri di rete e la tensione del generatore.	-	-
SE	2	Tensione generatore troppo bassa	○	○	Tensione e potenza del generatore troppo basse. Stato presente prima del passaggio al disinserimento notturno.	-	-
SE	4		○	○	Regolatore MPP In caso di irraggiamento sufficiente l'immissione in rete avviene con regolatore MPP, per ottenere la massima produzione.		
SE	8	Autodiagnosi	○	○	Verifica del disinserimento dell'elettronica di potenza e del relè di rete prima dell'esercizio di immissione in rete.	-	-
SG	10	La temperatura all'interno dell'apparecchio è troppo alta	○	●	In caso di surriscaldamento l'inverter si disinserisce. Possibili cause: • Temperatura ambiente troppo elevata. • Bocchette di ventilazione coperte. • Difetto dell'inverter.	☞ Raffreddare l'ambiente. ☞ Pulire le bocchette di ventilazione. ☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**B** **B** **E**
SE	11				Limitazione di potenza Funzione di protezione dell'inverter nel caso in cui venga fornita troppa potenza dal generatore oppure la temperatura del dissipatore superi 75°C.		
SE	17	Disconnessione Powador-protect	○	●	La protezione di interfaccia è scattata.	☞ Se il guasto si verifica più volte informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SE	20	Avviamento progressivo attivo			Riduz. interna potenza ad es. "Ramp up" 10 % /min		
SE	29	Controllare il fusibile di dispersione a terra	○	●	È stata rilevata una dispersione a terra sul lato CC.	☞ Controllare il generatore FV.	**E**
SG	30	Guasto convertitore di misura	○	●	Le misurazioni di corrente e tensione nell'inverter non sono attendibili.	-	-
SG	32	Errore Autodiagnosi	○	●	Il controllo dei relè di rete interni non è riuscito.	☞ Se il guasto si verifica più volte informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**

Tabella 8: stati di esercizio e segnalazioni di guasto sul display

⚠ Elettrotecnico specializzato

Stato		Display	⌂	!	Spiegazione	Azione	A cura di
SG	33	Errore Immiss. CC rete	○	●	La frazione CC della corrente immessa in rete è al di fuori dei limiti ammissibili. La rete può far memorizzare all'inverter il valore di questa immissione di corrente CC di modo che non venga segnalato un guasto.	☞ Se il guasto si verifica più volte informare un elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	34	Errore di comunicazione	○	●	Si è verificato un guasto di comunicazione nel trasferimento dati interno.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	35	Disinserimento protezione software	○	●	Disinserimento di protezione del software (sovratensione CA, sovracorrente CA, sovratensione circuito intermedio, sovracorrente CC).	Non si tratta di un guasto. Disinserimento dovuto alla rete, la rete si reinserisce automaticamente.	-
SG	36	Disinserimento protezione hardware	○	●	Disinserimento di protezione dell'hardware (sovratensione CA, sovracorrente CA sovratensione circuito intermedio).	Non si tratta di un guasto. Disinserimento dovuto alla rete, la rete si reinserisce automaticamente.	-
SG	38	Errore sovratensione FV	○	●	La tensione del generatore FV è troppo alta. Il generatore solare è mal progettato.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	41	Anomalia di rete Sottotensione L1	○	●	La tensione di una fase di rete è troppo bassa, l'immissione in rete non è possibile. Viene visualizzata la fase che presenta l'anomalia.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	42	Anomalia di rete Sovratensione L1	○	●	La tensione di una fase di rete è troppo elevata, l'immissione in rete non è possibile. Viene visualizzata la fase che presenta l'anomalia.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	48	Anomalia di rete Sottofrequenza	○	●	Frequenza di rete troppo bassa. Questo problema può essere dovuto alla rete.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	49	Anomalia di rete Sovrafrequenza	○	●	Frequenza di rete troppo elevata Questo problema può essere dovuto alla rete.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	50	Anomalia di rete Val. medio tens.	○	●	La misura della tensione di rete, conformemente alla norma EN 50160, ha superato il limite massimo ammesso. Questo problema può essere dovuto alla rete.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	51	Anomalia di rete tensione (media) - sovratensione L1	○	●	Tensione di stringa L1 al di sopra del valore massimo ammissibile impostato	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	52	Anomalia di rete tensione (media) - sottotensione L1	○	●	Tensione di stringa L1 al di sotto del valore minimo ammissibile impostato	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	53	Anomalia di rete tensione (media) - sottotensione L2	○	●	Tensione di stringa L1 al di sopra del valore massimo ammissibile impostato	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**

Tabella 8: stati di esercizio e segnalazioni di guasto sul display

⚠ Elettrotecnico specializzato

Stato		Display	⌂ ⚠	Spiegazione	Azione	A cura di
SG	54	Anomalia di rete tensione (media) - sottotensione L2	○ ●	Tensione di stringa L2 al di sotto del valore minimo ammissibile impostato	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	55	Errore Circuito interm.	○ ●	La tensione nel circuito intermedio è troppo elevata oppure il circuito intermedio non può essere caricato (IGBT danneggiato)	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	56		○ ●	Disinserimento via ingresso digitale tramite comando remoto (conforme alla norma italiana CEI 0-21) Remote Trip-off	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SG	57	In attesa di reinserimento	○ ●	Tempo di attesa dell'inverter dopo un guasto.	L'inverter si inserisce solo dopo un determinato periodo di tempo specifico per ogni paese.	
SG	58	Sovratemperatura Unità di contr.	○ ●	La temperatura interna è troppo alta. L'inverter si disinserisce per evitare un danno all'hardware.	☞ Garantire un sufficiente deflusso del calore.	**E**
SG	59	Errore Autodiagnosi	○ ●	Si è verificato un errore durante l'autodiagnosi.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**
SE	60	In attesa tens. FV <550 V	✳ ○	L'immissione in rete inizia solo quando la tensione FV scende al di sotto di un valore prefissato.	-	-
SE	61	Limitazione esterna (%)	✳ ○	Il gestore della rete elettrica ha attivato la funzione "Power Control", la limitazione esterna della potenza. L'inverter limita la propria potenza.	-	-
SE	62	Funzionamento ad isola PAC ####W (###%)		Il Powador Grid-Save ha commutato l'inverter su funzionamento ad isola. L'inverter è stato disconnesso dalla rete pubblica in bassa tensione. L'indicazione percentuale della potenza è riferita alla potenza CA massima.	-	-
SE	63	Misure	✳ ○	P(f) Riduzione della potenza in funzione della frequenza: con l'entrata in vigore della direttiva sulla media tensione della BDEW (associazione federale delle imprese tedesche dei servizi idrici ed energetici) è stata attivata la riduzione della potenza in funzione della frequenza. La riduzione della potenza inizia a partire dalla frequenza di 50,2 Hz.	-	-
SE	64	Misure	● ○	Limitazione della corrente di uscita: la corrente CA viene limitata una volta raggiunto il valore max. predefinito.	-	-
SG	66	Guasto convertitore di misura	○ ●	La verifica di plausibilità del controllo ADC tra ARM e DSP non è riuscita	☞ Se il fenomeno si presenta ripetutamente: Informare l'elettrotecnico specializzato.	**E**

Tabella 8: stati di esercizio e segnalazioni di guasto sul display

⚠ Elettrotecnico specializzato

Stato	Display	⌂ ⚙	ⓘ	Spiegazione	Azione	A cura di
SG	Errore config CRC non valido	○	●	La checksum del file config caricato non corrisponde a quella nell'EEPROM. Questo significa che i dati dell'EEPROM provengono da un altro file config.	☞ Informare l'elettrotecnico specializzato / il Servizio assistenza KACO.	**E/K**

Tabella 8: stati di esercizio e segnalazioni di guasto sul display

10 Servizio assistenza

Già nella fase di sviluppo diamo particolare importanza alla qualità e alla durata di vita degli inverter, una filosofia che vediamo confermata da oltre 60 anni di esperienza nel settore degli inverter.

Nonostante tutte le misure volte ad assicurare la qualità è possibile che in casi eccezionali possano verificarsi dei guasti. In questo frangente riceverete dalla KACO new energy GmbH tutto il supporto possibile. Per questo la KACO new energy GmbH si adopera per eliminare tali guasti con il minimo di burocrazia e nel minor tempo possibile.
Per risolvere eventuali problemi tecnici venutisi a creare sui prodotti KACO, rivolgersi alle hot line del nostro Servizio assistenza. Per poter intervenire velocemente e in maniera mirata è necessario avere a disposizione i seguenti dati:

- Denominazione dell'apparecchio / numero di serie
- Indicazione di guasto sul display / Descrizione del guasto / Particolarità notate / Azioni già intraprese per l'analisi del guasto.
- Tipo di moduli e collegamento delle stringhe
- Data di installazione / Protocollo di messa in funzione
- Denominazione della commessa / Indirizzo di fornitura / Interlocutore e numero di telefono
- Informazioni relative all'accessibilità del sito di installazione
  Eventuali maggiori costi dovuti a condizioni sfavorevoli, siano esse di natura edile o riconducibili a problemi tecnici di montaggio, verranno addebitati al cliente.

Sulla nostra pagina web, all'indirizzo http://www.kaco-newenergy.de/, sono disponibili, oltre a numerose altre informazioni:

• le condizioni di garanzia aggiornate

• un modulo per i reclami

• un modulo per la registrazione del vostro apparecchio Si prega di effettuare la registrazione quanto prima. In questo modo ci aiutate

a servirvi nella maniera più celere possibile.

Nota: la durata massima è in funzione delle condizioni di garanzia vigenti in ciascun paese.

Per i reclami è stato preparato un apposito formulario che potrete trovare al seguente indirizzo http://www.kaco-newenergy.de/it/site/service/kundendienst

Hot line

	Risoluzione di problemi tecnici	Consulenza tecnica
Inverter (*)	+49 (0) 7132/3818-660	+49 (0) 7132/3818-670
Data logging e accessori	+49 (0) 7132/3818-680	+49 (0) 7132/3818-690
Numero di emergenza per i cantieri (*)	+49 (0) 7132/3818-630	
Sportello clienti	da lunedì a venerdì dalle 7.30 alle 17.30	

(*) il numero è raggiungibile anche di sabato dalle 08.00 alle 14.00

Elettrotecnico specializzato

11 Disinserimento / Smontaggio

11.1 Disinserimento dell'inverter

PERICOLO

Pericolo di morte dovuto a tensioni elettriche presenti anche con inverter spento e disconnesso sia sui morsetti che nei conduttori all'interno dell'apparecchio stesso.

Il contatto con i conduttori e i morsetti all'interno dell'inverter causa la morte o gravi lesioni.

› Attendere almeno 30 minuti dopo il disinserimento prima di intervenire sull'apparecchio.

PERICOLO

Danneggiamento irreparabile del connettore CC

I connettori CC possono essere danneggiati irreparabilmente dalla formazione di archi voltaici se i relativi cavi vengono staccati sotto carico.

› Attenersi assolutamente alla sequenza di disconnessione prevista.

Sequenza di disconnessione

1. Disconnettere la tensione di rete disattivando gli elementi esterni di protezione.
2. Disinserire il generatore FV tramite il sezionatore CC.

PERICOLO Le linee in CC continuano ad essere sotto tensione.

☞ Verificare che i morsetti di collegamento alla rete siano privi di tensione.

11.2 Disinstallazione dell'inverter

↻ Disinserire l'inverter.

1. Sbloccare lo sportello dell'involucro e aprirlo.
2. Aprire il coperchio del vano collegamenti.
3. Rimuovere i cavi delle interfacce.
4. Staccare i cavi CC e CA dai rispettivi morsetti.
5. Aprire i pressacavi.
6. Estrarre i cavi.

» L'inverter adesso è disinstallato. Continuare con lo smontaggio.

11.3 Smontaggio dell'inverter

↻ Disinserire l'inverter.

↻ Disinstallare l'inverter.

1. Rimuovere i fissaggi dell'inverter.
2. Provvedere ad imballare l'inverter in maniera sicura se dovrà essere riutilizzato oppure smaltirlo nel rispetto delle leggi vigenti.

12 Smaltimento

Sia l'inverter che il corrispondente materiale per l'imballo di trasporto sono costituiti per grandissima parte da materie prime riciclabili.

Apparecchio Gli inverter difettosi così come i relativi accessori non devono essere smaltiti con i rifiuti urbani. Si prega di provvedere a smaltire gli apparecchi vecchi ed eventuali accessori nel rispetto delle leggi vigenti.

Imballo Provvedere allo smaltimento dell'imballo di trasporto in conformità alle leggi vigenti.

13 Documenti

13.1 Dichiarazione di conformità CE

Nome e indirizzo del costruttore	**KACO new energy GmbH** Carl-Zeiss-Straße 1 74172 Neckarsulm , Germania
Denominazione del prodotto	**Inverter fotovoltaico per immissione in rete**
Denominazione del tipo	**Powador 7700 / 7900 / 8600 / 9600**

Con il presente si certifica che i suddetti apparecchi soddisfano i requisiti in materia di protezione stabiliti dalla direttiva del parlamento europeo e del consiglio del 15 dicembre 2004 concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (2004/108/CE) e dalla direttiva bassa tensione (2006/95/CE).

Gli apparecchi rispondono alle seguenti norme:

2006/95/CE "Direttiva relativa al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione"	**Sicurezza di apparecchi:** EN 62109-1: 2011 EN 62109-2:20112
2004/108/CE “Direttiva relativa alla compatibilità elettromagnetica”	**Immunità alle interferenze:** EN 61000-6-2:2005 **Emissioni:** EN 61000-6-3:2007 EN 61000-6-4:2007 **Perturbazioni sulla rete di distribuzione elettrica:** EN 61000-3-2:2006 EN 61000-3-12:2005 EN 61000-3-3:1995 + A1:2001 + A2:2005 EN 61000-3-11:2000

I suddetti tipi vengono quindi contrassegnati con il **marchio CE**.

La validità della presente dichiarazione di conformità è nulla in caso di modifiche arbitrarie agli apparecchi forniti e/o di utilizzo non conforme alla destinazione d’uso.

Neckarsulm, li 27-05-2013
KACO new energy GmbH

per procura Matthias Haag
CTO

Il testo e le immagini corrispondono allo stato della tecnica al momento della stampa. Con riserva di modifiche tecniche. L'azienda non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di stampa.

KACO new energy.

Via dei Lecci, 113 · 00062 Bracciano (RM)· Italia · Tel +39 06 9962172 · Fax +39 06 99803251 · info@kaco-newenergy.it · www.kaco-newenergy.it